

第1章

序論

1.1 研究目的

1.2 研究の 必要性

1.3 研究の 内容 範囲

第 1 章 序論

1.1 研究目的

서울시내에는 송파구 가락동에 축협공판장, 성동구 마장동에 우성농역, 구로구 독산동에 협진식품의 3개 屠畜場이 있다. 이들 시설은 설립 당시에는 서울시 외곽에 위치해 있었으나 현재는 인구의 도시집중과 도심지의 확장, 주거지역의 외곽지로의 확장 등으로 말미암아 도심지 내 또는 주거지 인근에 위치하게 되었다. 따라서 이들 3개 도축장들이 도심에 위치하게 됨으로 인하여 생축의 도심통과로 인한 심미적 불쾌감 유발, 都賣市場으로부터 肢肉을 정육점으로 또는 백화점 등으로 운송할 때 발생하는 都心交通 混雜, 屠畜場이 설립당시의 시설을 유지함으로써 生畜 稽留場이 밀폐되지 않음으로 인하여 계류시 惡臭 發生, 屠畜 廢水 處理施設의 老朽로 말미암아 비효율적인 도축폐수처리, 도축장 주변의 지육시장 환경관리 문제 등으로 都市環境을 阻害하는 요인들을 파악하고 도축장 및 도축장 주변의 환경정비 차원에서 3개 도축장의 환경관리 방안, 도축장 주변의 지육상가에 대한 환경관리 방안과 필요시 통합하는 방안 강구, 도축장 통합에 따른 위치선정을 도출하기 위하여 본 과제를 수행하였다.

서울시에 肉類供給을 원활하게 하기 위하여 소, 돼지 생축을 서울시내 도심에 위치한 3개 도축장으로 운반하는 차량규격이 도로교통법 규정에는 문제가 되지 않지만 심미적 차원에서 不快感 誘發, 도축장의 계류장 및 폐수처리장에서 惡臭發生과 도축장 주변의 식육상가의 不良한 環境, 상가에서 발생하는 폐기물의 부적절한 처리로 발생하는 악취 등으로 도시환경이 지극히 영향을 받고 있고 그 영향으로 도심의 도축장 및 주변의 관리가 절실한 실정이다.

이러한 여러가지 문제를 해결하기 위하여 도축장 계류장에서의 악취, 도축폐수 처리장의 악취 발생에 대한 대책 마련, 그리고 서울시내 3개 도축장에서 발생하는 屠畜廢水處理 효과를 파악하고 도축장 주변의 육류취급 상가의 肉類洗滌水의 汚染의 정도를 파악하고 효율적인 처리 방안과 시설관리방안을 연구하고자 한다. 또한 도축장에서 발생하는 屠畜廢棄物 處理經路 및 收去, 처리의 문제점을 파악하고 처리의 적정성을 연구하고자 한다. 생축운반차량의 규격변경 유

도와 도시환경관리 개념에서 도축장의 전반적인 環境管理 方案을 마련하고자 한다. 또한 서울시내의 불량한 도축장의 단계적 정비 및 필요시 統合管理에 대한 방안과 통합에 따른 立地 選定을 제시하고자 한다.

1.2 研究의 必要性

현재 서울시내에는 3개 특급도축장이 있으며 많은 육류취급 상가가 도축장 주변에 밀집되어 있고 이들이 도시의 주거지역 내에 위치해 있다. 도축장 주변에서 生畜運搬過程에서 노출된 상태로 운반됨으로 인하여 不良한 環境 誘發, 惡臭發生, 육류취급상가 주변의 교통량 증가로 인한 交通難 誘發, 도축장 주변의 지육운반 과정에서 노출로 인한 비위생적인 육류운반 및 취급, 도축폐수의 처리 시설 신·증축금지로 인한 屠畜廢水處理 效率低下, 육류취급상가 주변의 불결한 환경, 肢肉洗滌水의 無處理 등으로 인하여 도시 주거시설에 인접한 도축장 및 육류취급 상가에 대한 환경관리 방안이 절실히 필요한 실정이며, 축산물 위생처리 및 공해방지 시설인 폐수처리 시설의 정상가동에 대한 지도가 요구되는 시점이다. 그리고 현재의 여건상 도축장의 신·증축이 불가한 상태이기 때문에 불량한 도축장 및 도축장 주변의 환경을 개선하기에는 쉽지 않다. 따라서 1997년부터 生畜 輸入 開放과 所得 水準向上 등으로 늘어나는 육류 소비를 감당할 수 있는 환경적으로 건전한 도축장 운영이 절실히 필요하게 되었다. 그러므로 서울시 육류공급 기반 조성 후 이들 도축장의 단계적 이전 또는 통합도 고려하여야 할 것이다.

도축을 하기 위해서 서울의 3개 도축장으로 生畜을 運搬하는 車輛이 밀폐되지 않아서 심미적으로 불량한 환경을 유발하고 있고 선진국의 육류유통 과정을 고려한다면 우리나라 肉類流通 경로는 아직도 後進性을 면하지 못하고 있는 실정이다. 생축을 운반하는 차량이 운송의 편이성만 고려하여 개방된 채로 고속도로와 도심의 도로를 통과하는 실정으로 운송과정에서부터 악취 발생으로 인한 불량한 환경을 유발시키고 있으며 심미적으로 불량한 실정이다. 이에 따라 생축운반 차량에 대하여 불량한 환경을 개선할 수 있는 부분에 대하여 연구할 필요가 있다.

서울에 입지하고 있는 3개 屠畜場은 설립된지 20년이 넘는 도축장이 2개, 최근에 설립된 도축장이 1개 있는데 이들 시설은 도축장의 계류시 발생하는 惡臭除去에 대한 대책이 전혀 없는 시설로 운영되고 있다. 현재의 시설에서 할 수 있는 악취발생을 최대한 억제할 수 있는 방안을 모색하고 새로운 시설의 악취제거 방안을 연구할 필요가 있다.

도축과정에서 발생하는 屠畜廢水는 자체 처리시설을 설치하여 운영하고 있으며 도축폐수의 처리수는 放流水 基準에 의하여 처리하고 있지만 시설이 노후된 관계로 高濃度의 屠畜廢水를 지속적으로 효율성 있게 처리된다고 볼 수 없는 실정이다. 그 이유로는 성동구 마장동의 우성농역, 구로구 독산동의 협진식품 도축장의 폐수처리시설은 시설 개·보수를 할 수 없는 관계로 폐수처리시설이 노후된 상태로 운영하고 있기 때문에 폐수처리 효율이 적정수준을 유지하기 어렵다. 또한 현재의 도축장 폐수처리 시설로서는 1996년 이후부터 적용되는 排出許容基準을 만족시킬 수 없는 실정이기 때문에 폐수처리장의 신·증축은 불가피한 실정이다. 그러나 서울 도심의 도축장 및 공장에 대한 시설 신·증축이 금지되어 있는 현실을 감안할 때 이러한 상태를 당분간 유지할 수 밖에 없는 상황에서 축산폐수 처리 효율을 향상시킬 수 있는 방안과 현재의 시설을 유지할 경우 처리 가능한 현실적인 처리수준을 제시해야 할 것이다. 현재의 도축폐수처리장에 유입되는 것은 도축시 발생하는 소나 돼지의 피로서 소피의 약 40 %만 식용으로 사용되고 나머지는 廢水處理場으로 유입되고 있고 돼지의 경우는 도축시 발생하는 전량이 도축장으로 유입되고 있어서 處理效率이 낮은 현재의 폐수처리장으로는 늘어나는 도축물량에 대해 발생하는 폐수를 효과적으로 처리할 수 없는 실정이다. 따라서 도축시 발생하는 피를 再活用함으로써 廢水處理의 效率을 증가시키고 流入廢水의 濃度를 低減시킴으로서 폐수처리를 효과적으로 운영할 수 있을 것이다. 그러나 현재의 시설이 환경 수준을 만족할 수 없다면 도축장을 서울시내에 이전하든지 수도권으로 이전해야 할 것이다.

도축과정에서 발생하는 활용이 부적절한 동물의 부위는 위탁처리하도록 하여 일부는 堆肥化시키고 있으며 다른 폐기물은 1994년 4월 1일 부터 도축잔재물들은 一般廢棄物로 분류되어 김포 매립지에 반입하여 埋立되고 있다. 여러 과정에서 발생하는 도축 잔재물에 대한 폐기물 처리의 적정한 수거 및 처리과정의 타당성과 廢棄物 運搬體系에 대한 문제점을 파악하고 이를 체계화 하여야 할 것이다.

도축장이 서울시내에 입지함으로 인하여 여러가지 문제 즉, 都心交通問題, 惡臭, 廢水處理, 廢棄物處理 등 環境問題와, 肢肉運搬, 廢棄物管理 등의 衛生的인 問題를 야기시키고 있다. 무엇보다 이들 도축장의 시설에 대한 증·개축을 할 수 없기 때문에 장기적으로 도축장을 서울시내에 유지시킬 수 없고, 대형 유통단지의 설립을 추진하고 있는 현 상황에서 재래식 유통방법을 육류부분에서 고집할 수 있는 시간이 길게 유지될 수는 없는 실정이다. 또한 가까운 장래에 도축장이 정비되어야 할 것이며 육류취급상가들이 정비되어야 하는 실정을 감안하여 屠畜場을 移轉할 수 있는 立地를 고려해야 할 것이다.

그러므로 서울시 육류소비 과정에 따른 제반사항을 고려하여 환경적으로 건전하고 綜合的인 環境管理 方案을 연구할 필요가 있으며 서울시의 육류공급에 지장을 초래하지 않는 단기적인 대책 마련과 안정적인 육류공급 기반조성 후 이들 도축장의 段階的 移轉 또는 統合 對策이 절실히 필요한 시점이다.

1.3 研究의 內容 및 範圍

서울시내 3개 도축장, 육류취급상가들이 주거지역내에 위치하고 있고 이들 시설로 생축운반 또는 지방에서 도축하여 운반되는 지육운반 차량의 운반과정에서 발생하는 環境問題, 交通難 誘發로 民怨의 對象이 되고 있다. 그리고 도축장 및 육류취급 주변상가의 시설이 노후되고 비위생적인 관계로 이들 3개 도축장의 시설을 현대화하고 環境管理를 體系化할 필요가 있다. 또한 서울시 육류소비 과정에 따른 제반사항을 고려하여 도축장 및 도축장 주변 육류 취급상가를 환경적으로 건전하고 綜合的인 環境管理 方案을 연구할 필요가 있으며 서울시의 육류공급에 지장을 초래하지 않는 단기적인 대책 마련과 육류공급 기반조성 후 이들 도축기능에 대한 통합대책 및 단계적 이전 또는 도축장 이전이 필요한 시점이다. 이와같은 문제점을 해결하기위한 연구의 내용 및 범위는 다음과 같다.

- 1) 서울시내 屠畜場 및 周邊環境조사
- 2) 서울시 肉類 供給量, 肉類消費量 조사
- 3) 도축폐수 처리효율 및 廢水處理 현황조사
- 4) 육류 취급상가의 肉類 洗滌水 처리 현황조사

- 5) 屠畜廢棄物 및 육류 취급상가의 廢棄物 처리 현황조사
- 6) 도축장 및 육류 취급상가의 環境管理 方案
- 7) 장래 도축장 이전 및 통합입지 선정

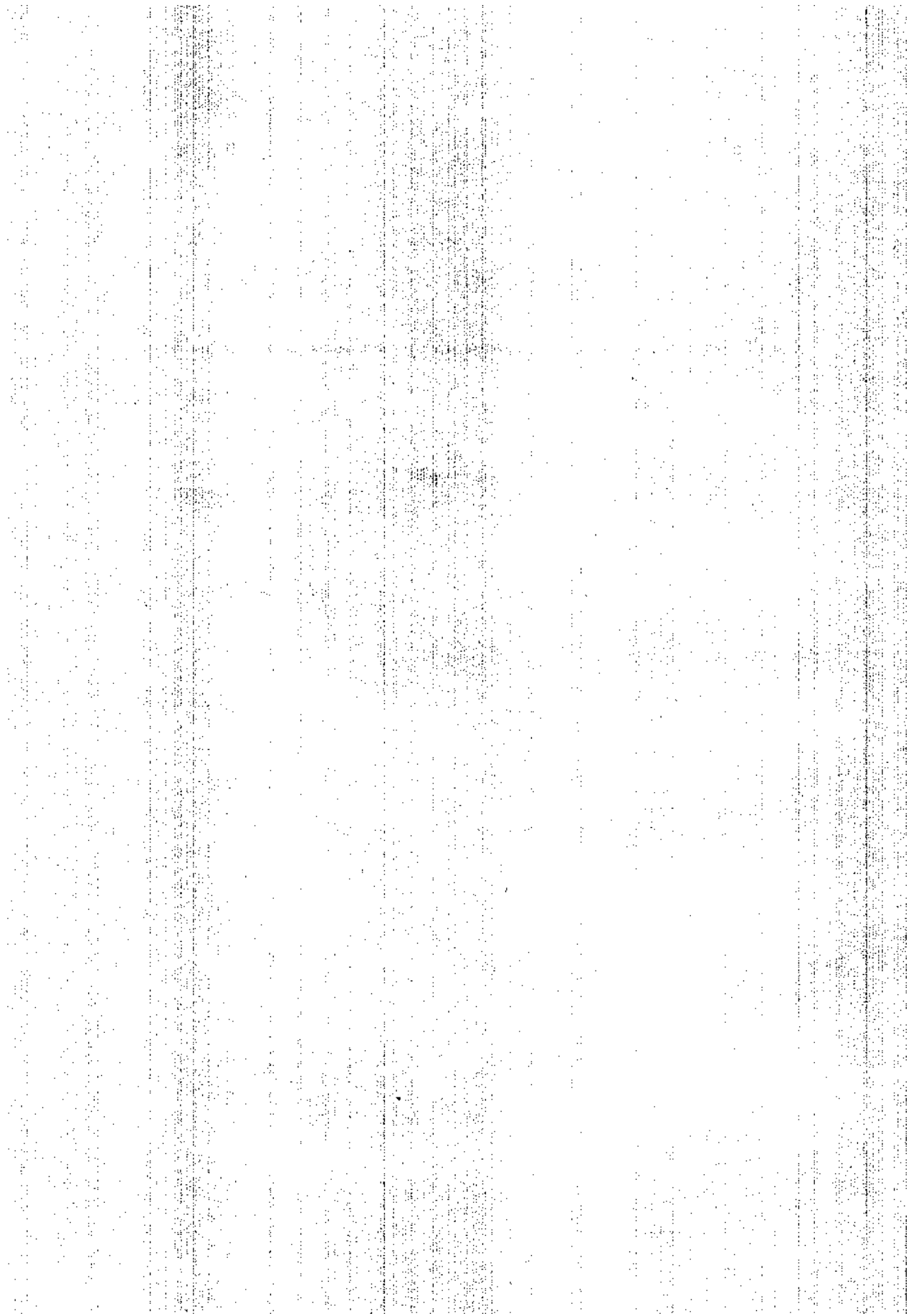
第2章 屠宰場 및 食肉市場

2.1 屠宰場

2.2 屠宰場 關聯法規

2.3 서울시 肉類供給

2.4 食肉流通



第 2 章 屠畜場 및 食肉市場

2.1 屠畜場

2.1.1 屠畜場

1. 國內屠畜場 現況

우리나라 屠畜場의 설치절차와 운영은 1974년에 제정된 畜産物 衛生處理法에 의해 規制를 받으며 이 법의 屠畜場 施設基準에 따라 특급, 1급 및 2급屠畜場으로 분류된다.

등급에 따른 국내 屠畜場 분포 현황은 <표 2.1>과 같다.

<표 2.1> 전국의 地域別, 等級別 屠畜場 분포현황

지역 \ 등급	등급	특급	1급	2급	계
제		65	87	17	169
서울		3			3
경기		8	20	2	30
인천		1			1
대구		1			1
광주		2			2
부산		2		1	3
대전		1		1	2
강원		4	14		18
충북		6	1		7
충남		12	2	2	16
전북		8	4		12
전남		8	13	4	25
경북		3	19	4	26
경남		5	15	1	21
제주		1		1	2

1991년 현재 우리나라 屠畜場 數는 총 169개로 이중 특급屠畜場이 65개소, 1급屠畜場이 87개소, 2급屠畜場이 17개소이다.

等級에 따른屠畜場 分布를 살펴보면 특급도축장이 65개중에서 서울 및 경기도에 11개가 있고 충남, 전북, 전남에 각각 12, 8, 8개소가 있어 특급도축장도 주로 대도시 및 근교에 입지하고 있는 것으로 나타났다. 1급은 총 88개소중 경기도 지역이 20개소로 가장 많으며 다음으로 경북, 경남, 강원, 전남순으로 각각 19, 15, 14, 13개소가 입지하고 있고, 2급은 16개소중 경기도 지역에 2개소, 전남, 경북에 각각 4개소씩 분포하고 있다.

地域別屠畜場 分布現況을 수적인 면에서 살펴보면 경기도가 30개소로 가장 많고 다음으로 경북이 26개, 전남이 25개소, 경남이 21개소 순으로 나타나屠畜場이 消費地를 중심으로 分布하고 있음을 알수 있다.

1980년에서 1990년에 걸쳐 우리나라屠畜産業의 變化를 보면 <표 2.2>와 같다.

<표 2.2> 우리나라屠畜産業의 變化

(단위 : 개)

구분 도축장	1980	1985	1989	1990	연증감
특 급	47	54	65	65	△1.8
1 급	147	123	97	87	▽6
2 급	157	8	17	17	▽14.0
계	351	185	179	169	▽18.2

우리나라屠畜産業의 特徵을 크게 規模面과 數的인 面에서 보면 규모면에서 확대현상과 수적인 면에서의 감소현상이 뚜렷하다는 것을 들 수 있다.

규모면에서 도축산업은 특급도축장이 1980년에서 1990년 사이의 10년 동안 연평균 1.8개소씩 증가를 한 반면에 규모가 작은 1급 및 2급 도축장은 연평균으로 각각 6개소와 14개소씩 감소하였으며 또한 수적인 면에서 도축장 수가 1980년의 351개소에서 1990년에 169개소로 매년 18.2개소씩 급격한 감소를 보였는데

이는 1980년 이전에는 운송수단의 미발달 및 보관 등의 문제로 수요에 따라 지역적으로 난립되어 있다가 경제의 발달과 국민소득이 증가함에 따라 식육의 질과 양에 대한 국민의 요구가 향상되어 시설이 미비하고 규모가 작은 소규모 도축장이 자연적으로 폐쇄되었기 때문이다.

결과적으로 우리나라 屠畜産業은 현대적 설비를 갖춘 大規模의 特級 屠畜場이 도시를 중심으로 增加하는 반면에 주로 농촌에 입지한 小規模 屠畜場인 1, 2級 屠畜場은 減少를 보여 消費指向的이고 大規模의 立地 變化를 보이고 있다.

2. 서울시 屠畜場 現況

서울시에는 성북구 마장동에 우성농역(이하 우성농역), 구로구 독산동의 협진식품(이하 협진식품) 그리고 송파구 가락동에 축협 서울 공판장(축협공판장)으로 3개가 운영되고 있으며 3개 屠畜場 現況은 다음과 같다.

① 우성농역

- 주 소 : 성동구 마장동
- 설 립 연 월 : 1963년 7월
- 부 지 면 적 : 38,948 m²(11,800 평)
- 운 영 형 태 : 민간운영

② 협진식품

- 주 소 : 구로구 독산동
- 설 립 연 월 : 1970년 9월
- 부 지 면 적 : 10,998 m²(3,330 평)
- 운 영 형 태 : 민간운영

③ 축협서울공판장

- 주 소 : 송파구 가락동
- 설 립 연 월 : 1986년 3월
- 부 지 면 적 : 22,000 m²(6,660 평)
- 운 영 형 태 : 조합운영

畜産物 衛生處理法에 의하면 屠畜場은 食用으로 이용할 目的으로 家畜을 屠殺・解體하기 위한 시설을 설비한 장소라고 규정되어 있다.

서울시내의 屠畜場別 施設現況은 다음 <표 2.3>과 같으며, 각 屠畜場의 施設 配置圖는 <그림 2.1>에서 <그림 2.3>에 걸쳐 나타내었다.

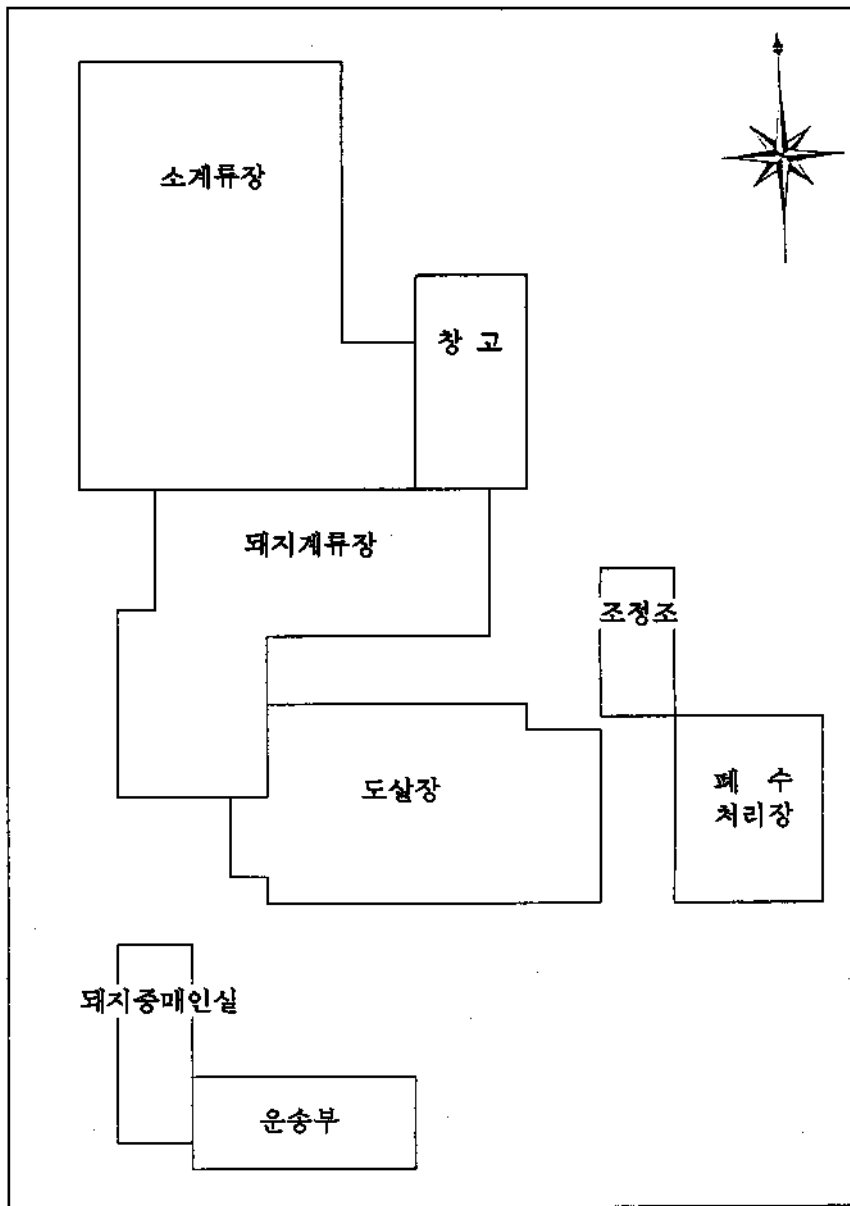
<표 2.3> 서울시 屠畜場 및 施設現況

구분 도축장	시 설 면 적 (m ²)			도 축 능 력 (두)	
	건 물	냉장시설	면적/두	소	돼지
계	33,409	2,288	-	1,150	5,600
우성농역(주)	8,663	461	3.6	400	2,000
협진식품(주)	9,427	575	4.7	400	1,600
축협서울공판장	15,499	1,252	6.6	350	2,000

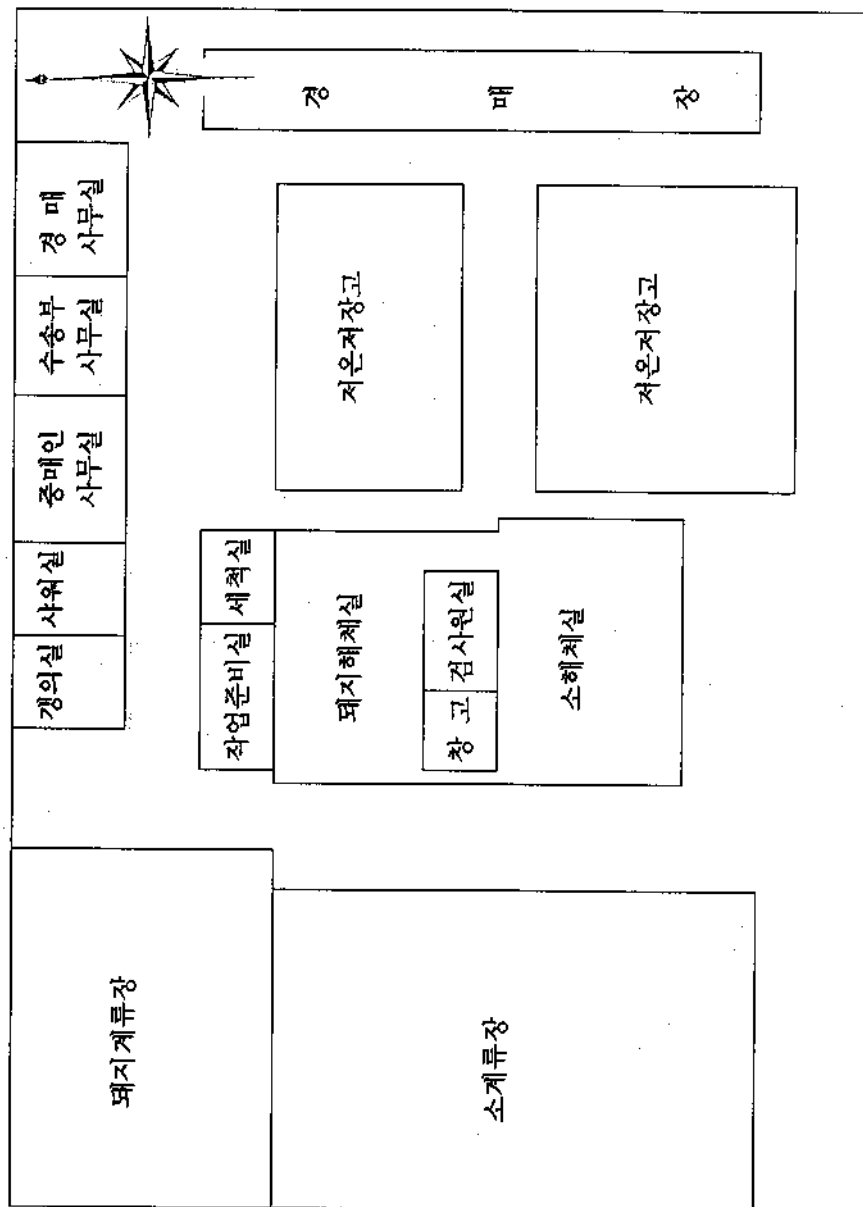
자료) 서울시 농수산유통과, 1993.

위 <표 2.3>에 의하면 3개소의 도축장 중 축협서울공판장이 도축능력 1일 소가 400두, 돼지가 2,000두로 시설면적 15,499 m²으로 1마리당 차지하는 면적이 6.6 m²으로 가장 넓게 차지하고 있으며 다음으로 협진식품과 우성농역이 1마리당 차지하는 면적이 각각 4.7 m², 3.6 m²로 조사되었다.

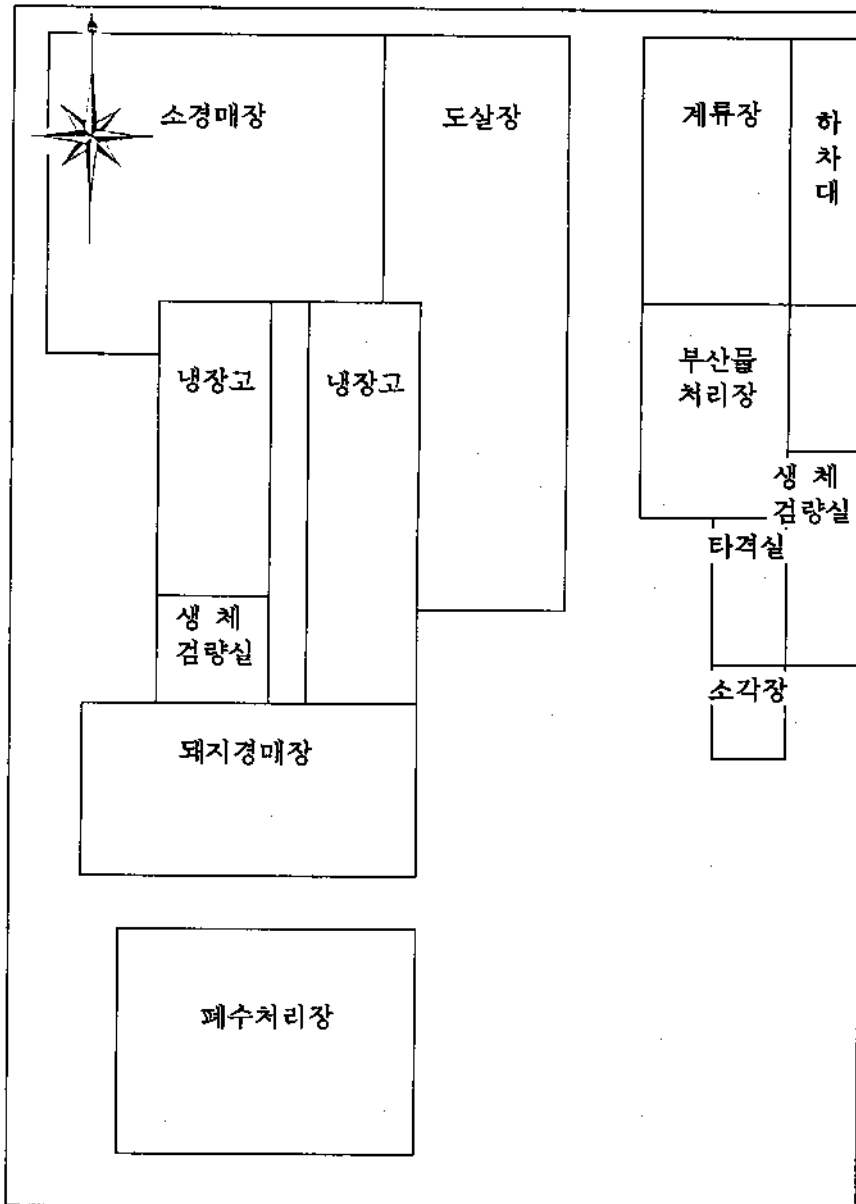
서울시에 입지하고 있는 屠畜場은 시설면에서 부분적으로 현대식 시설을 갖춘 곳도 있지만 대부분이 在來式 屠畜施設을 가지고 운영되고 있어 현대식 시설로 개선이 요구되지만 서울시에 現代式 施設을 設置할 경우 首都圈 整備計劃法 및 기타 법에 의한 法的 制限을 받고 있어 향후 서울시에서의 도축산업의 발전은 어려울 것으로 판단된다.



<그림 2.1> 우성농역 사업장 배치도



<그림 2.2> 충청공판장 사업장 배치도



<그림 2.3> 협진식품 사업장 배치도

서울시에 입지하고 있는 屠畜場은 시설면에서 부분적으로 현대식 시설을 갖춘 곳도 있지만 대부분이 在來式 屠畜施設을 가지고 운영되고 있어 현대식 시설로 개선이 요구되지만 서울시에 現代式 施設을 設置할 경우 首都圈 整備計劃法 및 기타 법에 의한 法的 制限을 받고 있어 향후 서울시에서의 도축산업의 발전은 어려울 것으로 판단된다.

2.1.2 畜産物 都賣市場 및 小賣市場 現況

1. 畜産物 都賣市場 現況

都賣市場은 식육이 1970년 이후 국민생활에 중대한 위치를 차지하게 되고 유통 근대화가 강하게 요청되자 改善되기 시작하여 현재 서울에 3개소를 비롯하여 전국에 총 8개의 도매시장이 개설되어 있다.

畜産物 都賣市場은 農水産流通 및 價格安定에 관한 법령(이하 農安法)에 의거開設되며 현재 屠畜場과 併設되어 있어서 산지로부터 반입된 가축을 도살한 지육과 지방에서 도축하여 반입된 肢肉을 競賣를 통하여 價格을 形成하고 이를 식육소매상에게 販賣하는 配分機能을 수행하고 있다.

畜産物 都賣市場의 대표적인 役割을 보면 다음과 같다.

- 1) 경매를 주체로 하는 거래에 대한 公正한 價格形成.
- 2) 신속·정확한 安定去來.
- 3) 가격 공개에 의한 去來 및 價格形成.
- 4) 신선하고 풍부한 食肉의 供給.
- 5) 생산, 유통 및 소비에 대한 情報收集 및 傳達.
- 6) 食肉價格의 동향제공.
- 7) 조정, 보관 등에 의한 價格 安定 조치.

따라서 都賣市場은 축산물을 생산지로부터 소비자로 연결시키는 流通의 中樞的 役割을 함과 동시에 최종소비자 이외의 상인에게 물품을 판매하는 장소를 제공하는 역할을 하며 종류로는 도매센타 및 농수산물 도매시장이 있다. 그러나 서울시 기존 축산물 도매시장은 시설의 낙후 및 부족으로 인하여 위에서 제시한

도매시장의 기능을 충분히 수행하지 못하고 있다. 도매시장의 기능이 충분히 발휘되기 위해서는 政府의 支援 및 관리측면에서 參與가 필요하다.

서울시내 畜産物 都賣市場 및 小賣市場 수를 각지방의 수와 비교하여 <표 2.4>에 나타내었다.

축산물 도매시장은 현재 주요 대도시에 총 9개가 개설되어 있으며 이중 서울에 축협공판장을 비롯하여 3개의 도매시장이 입지하고 있고 그외 부산 2개, 대구, 인천, 광주, 대전에 각 1개소가 위치하고 있다.

축산물 도매시장에 비하여 소매시장은 최종소비자에게 판매가 이루어지는 장소로 쇠고기의 경우 일반정육점, 백화점, 축협, 한냉직매점 등이 있다.

<표 2.4> 서울 및 전국 食肉都賣市場 및 小賣商

구분 시·도별	식육도매시장			식육소매상		
	도매시장	축협공판장	계	일반정육점	축협직매장	계
서울	2	1	3	9,475	268	9,743
부산	2	-	2	3,431	-	3,431
대구	1	-	1	1,872	-	1,872
인천	1	-	1	1,790	-	1,790
광주	1	-	1	1,269	-	1,269
대전	1	-	1	843	-	843
경기	-	-	-	5,063	-	5,063
강원	-	-	-	1,294	-	1,294
충북	-	-	-	1,270	-	1,270
충남	-	-	-	1,584	-	1,584
전북	-	-	-	1,746	-	1,746
전남	-	-	-	2,633	-	2,633
경북	-	-	-	2,888	-	2,888
경남	-	-	-	2,857	-	2,857
제주	-	-	-	380	-	380
계	8	1	9	38,395	268	38,663

자료) 보건사회부 위생국, 1992.

2. 食肉 및 副産物 市場

전국 및 서울시내에서 가장 크게 형성된 대표적인 부산물 시장은 성동구 마장동, 송파구 가락동, 구로구 독산동 도매시장 주변에 밀집되어 형성되어 있는

부산물 판매상가이다.

이들 부산물상가는 각 區廳의 위생과에 登錄을 한 후 營業을 하도록 되어 있으나 등록하지 않은 상가도 상당수 차지하고 있어 축산물 위생처리법에 규정된 식육상가의 최소면적 10m²에 훨씬 못 미치고 있는 실정이다. 또한 이들 상가의 營業形態가 非衛生的이어서 환경적으로 상당히 不良하다.

다음 <표 2.5>에 서울시 도매시장 주변의 食肉 및 副産物 商街 중 각 구청에 登錄된 商街數와 商街당 面積을 나타내었다.

<표 2.5> 서울시 食肉 및 副産物 商街數

구분 도매시장명	면적 (m ²)	식육상가수 (개)	부산물상가수	계	상가당면적 (m ²)
우성농역	1,858	700	131	831	2.24
협진식품	3,000	181 (120)	- (216)	181 (336)	11.2
축협공판장	1,668	149	39	188	8.87

자료) 성동구, 구로구, 송파구, 각 위생과. 1994 현재.

* : 면적 및 상가수는 1994년 5월에 현대식으로 준공된 협진 식육센터 나타내며 ()는 기존의 재래식 식육상가수를 나타냄.

본 연구기간 중 조사된 바에 의하면 현재 서울시내에 형성된 식육시장 중 규모가 가장 큰 것은 성동구 마장동에 위치한 우성농역으로 등록상가수는 부산물 시장을 포함하여 831개로 나타났으나 등록되지 않은 상가수를 포함하면 거의 1200~1300개 상가가 식육 및 부산물 시장을 이루고 있다.

다음으로는 구로구 독산동에 협진식육시장으로 식육상가수가 336개소로 형성되어 있으며 1994년 5월에 지하 1층 및 지상 1층의 건평 3000 m²에 상가 181개의 현대식 시설을 갖춘 협진식육센터가 세워져 기존의 재래 식육상가와 함께 형성되어 있으며 축협공판장은 식육상가수가 총 188개로 3개의 식육시장 중 수적

으로는 가장 작게 형성되어 있다.

상가당 차지하는 面積을 살펴보면 우성식육상가가 2.24 m^2 , 축협직판장이 8.87m^2 로 나타났으며 통로 및 기타면적을 제외한 실제 식육상가가 차지하는 면적은 2 m^2 안팎으로 축산물 위생처리법에 규정하고 있는 식육상가의 최소 필요 면적인 10 m^2 의 1/5에 해당하는 면적이다. 이러한 식육 및 부산물 시장의 협소한 환경은 비위생적이고 영세성을 벗어나지 못하는 중요한 원인으로 주변 환경을 악화시키고 있다. 다음 <사진 2.1>, <사진 2.2>는 축협공판장과 우성 농역도매시장 주변에 형성되어 있는 부산물시장을 보여주고 있다. 사진에서 부산물상가가 면적이 협소하기 때문에 나타나는 비위생적인 문제와 더불어 환경적으로 건전하지 못하는 것을 볼 수 있다.



<사진 2.1> 축협공판장 都賣市場 주변의 副産物市場



<사진 2.2> 우성농역 都賣市場 주변의 副産物市場

2.1.3 屠畜現況

우리나라 屠畜場에서 年間 屠畜되는 屠畜量을 서울시의 3개 도축장의 屠畜實積과 비교하여 나타내면 <표 2.6>과 같다.

1980년 이후의 우리나라 1일 평균 屠畜實積은 소의 경우 1980년의 1,456마리에서 1985년에 2,043마리로 크게 증가하다가 1989년에는 1,553마리로 감소하였으며 이러한 감소추세는 그 이후 계속되어 1992년에는 1,472마리에 이르고 있다.

돼지의 경우 소의 도축실적과 다른 양상을 보였는데 1980년에 전국 1일 평균 도축수가 5,493마리에서 1985년에 13,617마리, 1989년에는 25,826마리로 크게 증가를 보였으며 그 이후에는 완만한 증가추세를 보여 1992년 전국 1일 평균 도축수가 26,000마리로 조사되었다.

<표 2.6> 서울 및 전국의 年間 屠畜現況

(단위 : 두)

구 분		전 국		서 울				
		도축두수 /년	1일평균	1 년간				
				우성농역	협진식품	축협공판장	계	1일 평균
1980	소	531,428	1,456	61,408	48,630	37,379	147,417	404
	돼지	2,004,862	5,493	330,941	146,192	76,892	554,292	1,519
1985	소	745,798	2,043	75,348	46,446	47,883	169,677	465
	돼지	4,970,136	13,617	636,395	377,259	264,893	1,278,547	3,502
1989	소	566,996	1,553	35,692	11,283	42,295	89,270	245
	돼지	9,426,345	25,826	973,320	591,610	910,186	2,475,116	6,781
1990	소	554,727	1,520	36,201	9,636	39,594	85,433	234
	돼지	8,603,935	23,572	775,586	493,179	930,511	2,199,276	6,025
1991	소	545,174	1,494	30,381	8,854	34,970	74,205	203
	돼지	9,454,356	25,902	700,638	388,089	876,544	1,965,271	5,384
1992	소	537,351	1,472	26,662	7,144	31,149	64,455	177
	돼지	9,489,513	26,000	763,680	412,820	907,522	2,084,022	5,709

자료) 축산물 가격 및 수급자료, 축협중앙회, 1993.

서울시의 우성농역, 협진식품, 축협공판장에서 도축되는 1일 평균 도축량은 소의 경우 1980년에 404마리에서 1985년에 465마리로 연간 3.0 %의 증가율을 보이다가 1989년에는 300마리로 연간 11.9 % 비율로 크게 감소하였으며 이러한 감소 추세는 1992년 현재까지 계속되어 177마리로 나타났다.

돼지는 1980년 서울시 1일 평균 도축수는 1,519마리로 조사되었으며 돼지는 소의 경우와 다르게 꾸준한 증가추세로 증가되어 1992년은 도축수가 5,709마리에 이르고 있다.

서울시 屠畜實積을 屠畜場別로 살펴보면 소의 경우 1980년에는 1일 도축수가 우성농역이 168 마리, 협진이 133 마리, 축협공판장이 102 마리 순이며 1985년도 역시 우성농역, 협진식품, 축협공판장 순으로 우성농역이 가장 많이 소를 도축하는 것으로 나타났으나 1989년에 조사된 바로는 우성농역이 99 마리, 협진이 31 마리, 축공이 116 마리의 소를 1일 도축하고 있다.

돼지의 경우를 살펴보면 1980년에는 돼지 1일 도축수가 우성농역이 907 마리, 협진식품이 401 마리, 축협공판장이 211 마리로 우성농역이 다른 2곳의 도축장에 비해 2~4 배 정도 많이 돼지를 도축하였으나 이러한 도축장별 도축수의 차이는 그 이후 점점 감소하여 1989년에 이르러서는 우성농역이 2,667 마리, 협진식품이 1,621 마리, 축협공판장이 2,494 마리를 도축하여 우성농역과 축협공판장의 도축수가 비슷하게 되었다.

그러나 1990년에는 축협공판장이 1일에 돼지를 2,549 마리, 우성농역이 2,124 마리를 도축하여 축협공판장의 도축수가 우성농역보다 증가하였는데 이러한 추세는 1992년 현재에도 계속되고 있다.

따라서 현재 서울시 3개의 屠畜場 중 축협공판장이 소를 비롯하여 돼지를 가장 많이 도축하고 있는 것으로 나타났다.

다음 <표 2.7>은 현재 서울시 3개의 屠畜場이 보유하고 있는 屠畜能力을 나타낸 것으로 이를 1일 屠畜數와 비교하였다.

우성농역, 협진식품, 축협공판장의 1일 도축 능력은 소가 각각 400, 400, 350 마리이며 돼지는 각각 2,000, 1,600, 2,000 마리로서 서울시가 보유하고 있는 도축 능력은 소가 1,150마리, 돼지는 5,600마리이다.

1980년에서 1985년의 1일 도축수는 소가 403~464 마리, 돼지가 1,519~3,503 마리로 도축보유능력에는 미치지 못하고 있으나, 1989년에 이르러서는 돼지의 도축수가 6,782 마리로 도축보유능력인 5,600 마리를 능가하여 가동율이 121 %에 이르는 것으로 나타난 반면 소는 246 마리로 가동율이 21 %에 불과하여 도축보유능력을 훨씬 못미치고 있는데 이는 輸入肉 增加에 의한 韓牛供給量이 低下되었기 때문이다. 이러한 추세는 계속되어 1990년에 소 및 돼지에 대한 屠畜稼働率이 각각 20 %, 108 %에서 1992년에는 소가 178 마리로 가동율이 15 %이었으며 돼지가 5,709 마리로 가동율이 102 %인 것으로 조사되었다.

서울시 屠畜場의 屠畜能力의 變化는 소가 1980년 이후 계속 감소를 보여 1992년 현재 20%가 감소된 반면 돼지는 1980년 이후부터 1989년까지 9년간 94 %의 급격한 증가를 보이다가 그 이후 감소하여 1992년에 가동율 108 %로 1980년에 비해 75 % 증가된 것으로 조사되었다.

<표 2.7> 서울시 屠畜場의 屠畜能力

(단위:두/일)

구 분		도축능력	1980	1985	1989	1990	1992
우성농역	소	400	168 (42)	206 (52)	99 (25)	98 (25)	73 (18)
	돼지	2,000	907 (45)	1743 (87)	2667 (133)	2124 (106)	2092 (105)
협진식품	소	400	133 (33)	127 (32)	31 (8)	26 (7)	20 (5)
	돼지	1,600	401 (25)	1034 (65)	1621 (101)	1351 (84)	1131 (71)
축협공판장	소	350	102 (29)	131 (37)	116 (33)	108 (31)	85 (24)
	돼지	2,000	211 (11)	726 (36)	2494 (125)	2549 (127)	2486 (124)
계	소	1,150	403 (35)	464 (40)	246 (21)	232 (20)	178 (15)
	돼지	5,600	1519 (27)	3503 (63)	6782 (121)	6024 (108)	5709 (102)

자료) 서울시 통계연보, 1982~1993(가동율 %)

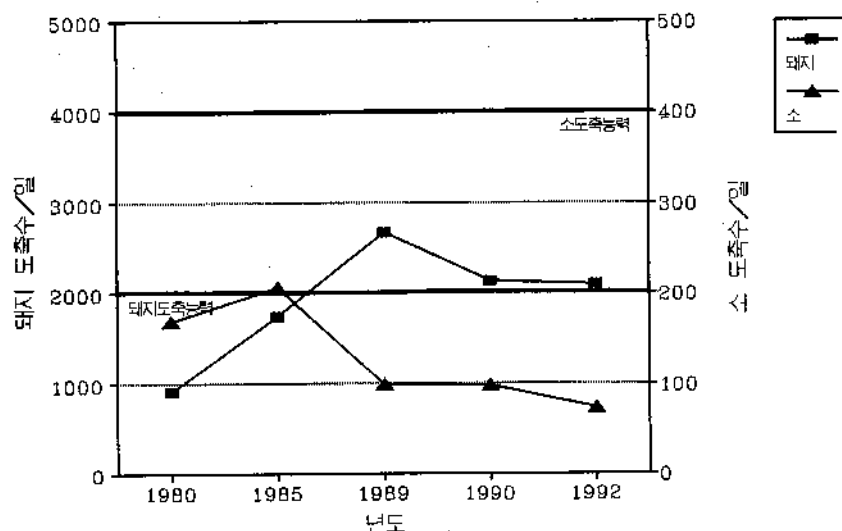
서울시 3개 屠畜場別 屠畜現況을 도축보유능력과 비교하여 나타내면 <그림 2.4>에서 <그림 2.6>과 같다.

각 屠畜場別 도축능력에 따른 稼動率 變化는 소가 3개 도축장에서 1980년에 서 1992년의 12년간 5~28 % 의 감소율을 보였는데 이를 각각 살펴보면 다음과 같다.

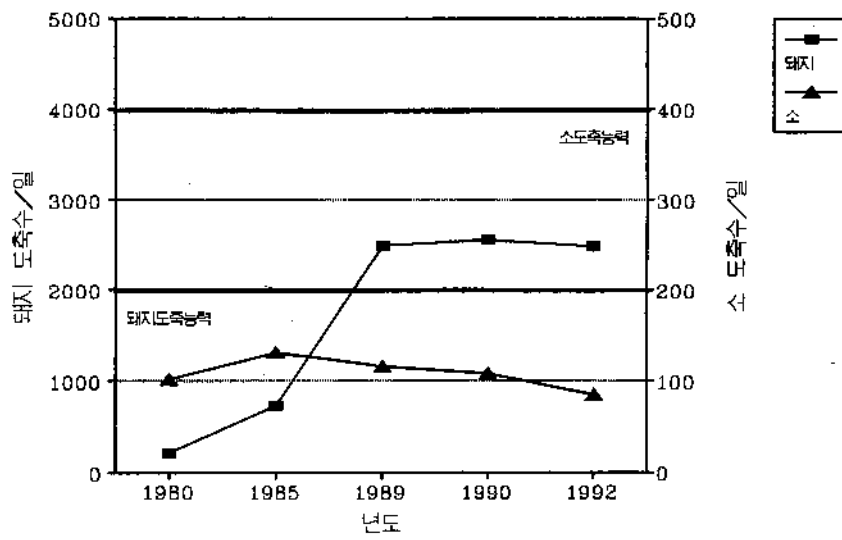
즉 현대식 시설을 갖춘 축협공판장이 1980년 가동율이 29 %에서 1992년에는 24 %로 12년간 5 %의 작은 감소를 보인 반면 우성농역은 1980년의 42 %에서 1992년에는 18 %로 24 %가 감소하였으며 협진식품은 1980년의 33%에서 1992년에 5 %로 감소되어 28 %의 큰 감소현상을 나타내어 우성농역 및 협진식품의 도축장 소 도축 가동율이 20% 이하로 아주 저조한 것으로 나타났다.

돼지는 소와 다르게 3개 도축장 모두 증가하였는데 1989년에는 100 %이상의 가동율을 보였으며 그 이후 소폭으로 감소하여 1992년에 협진식품이 71 %, 우성농역이 105 %, 축협공판장이 124 %의 가동율을 보이고 있다.

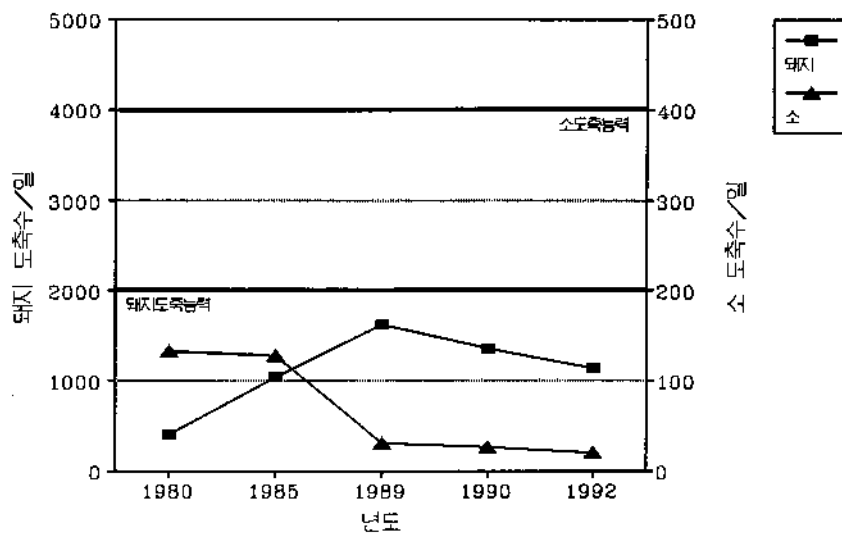
따라서 축협공판장은 가동율이 소와 돼지에서 대체적으로 증가추세를 보이고 있는 반면 우성농역 및 협진식품은 감소현상을 나타내고 있다.



<그림 2.4> 우성농역의 年度別 屠畜動向



<그림 2.5> 충청공판장의 年度別 屠畜動向



<그림 2.6> 협진식품의 年度別 屠畜動向

2.2 屠畜場 關聯法規

2.2.1 屠畜場 決定基準

우리나라는 도시계획구역안에서 도시의 건전한 발전을 도모하고 공공의 안녕, 질서와 공공복리의 증진을 위하여 토지이용, 교통, 위생 및 환경 등에 관한 계획을 도시계획법으로 규정해 놓고 있으며 이에 따라 도시 내에 설치하는 시설에 대해서는 도시계획시설기준에 관한 규칙에 따라야 한다.

屠畜場은 家畜을 食用으로 利用할 목적으로 도살·해체하는 시설을 설비한 곳이며 도시의 건전한 발전을 도모하기 위해서 필요한 시설로서 '92년 12월에 개정된 도시계획시설기준에 관한 규칙 제 117조에 屠殺場으로 명시되어 屠畜場 施設 設置場所에 대한 決定基準이 規定되어 있으며 그 내용은 다음과 같다.

1. 인구밀집지역과 학교·연구시설·의료시설·종교시설 등 정온을 요하는 시설에 근접하여 설치하지 아니하도록 인근의 토지이용계획을 고려하여 결정하여야 하며, 일반공업지역, 준공업지역, 생산녹지지역 및 자연녹지지역에 한하여 결정하여야 한다.
2. 도살장의 설치로 인하여 시민의 보건위생과 생활환경이 저해되지 아니하도록 필요한 위생시설과 환경보호시설을 하여야 하며 밀집지역에는 이를 결정하여서는 아니된다.
3. 공급대상자의 소비인구·소비량 등을 충분히 조사하여 적정한 도살장 규모를 정하여야하며 수축의 반입과 반출공급이 용이하고 교통연락이 편리한 장소에 결정하여야 한다.
4. 용수와 동력의 확보가 용이하고 배수와 오물처리가 원활한 장소에 결정하여야 한다.

2.2.2 屠畜場 設置基準

우리나라는 1974년에 처음으로 畜産物 衛生處理法(이하 위생처리법)을 제정하였으며 이 위생처리법에 屠畜場의 設置와 運營에 관하여 規定해 놓고 있다.

위생처리법은 3차에 걸쳐 개정되었으며 현재는 1984년 12월에 개정된 축산물 위생처리법에 의하고 있다.

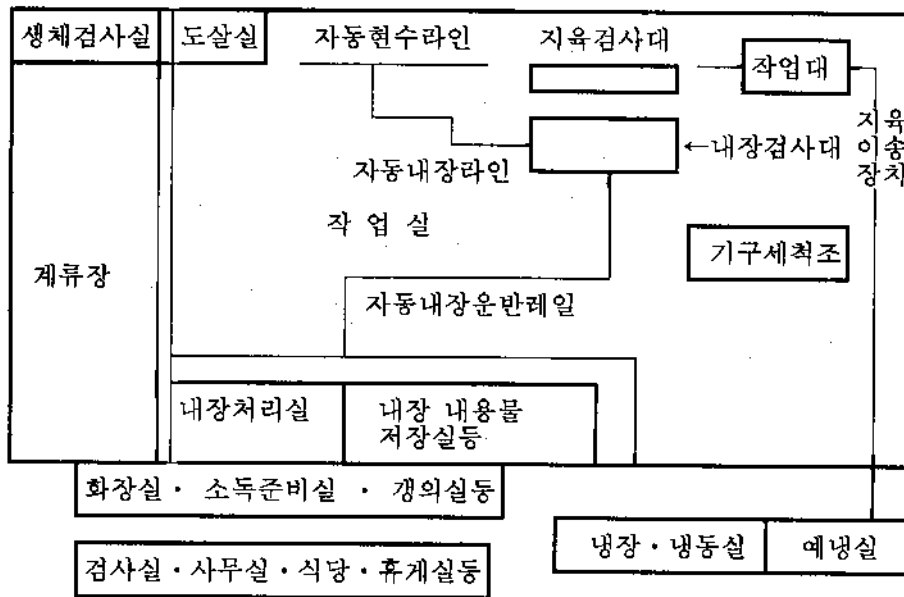
衛生處理法の 법 제2조에서 獸畜의 屠殺・解體 및 原乳의 수집・여과・냉각・저장과 수축 및 축산물의 검사에 관하여 필요한 사항을 정함으로써 축산물을 위생적으로 처리하고 축산업의 건전한 발전과 공중위생의 향상에 이바지함을 목적으로 하고 있다. 또한 법 제2조에는 이법에서 사용되는 용어를 정의해놓고 있는데 즉 ① 獸畜은 소・말・양・닭・오리 기타 대통령령으로 정하는 동물을 말하나 이법에서는 수축 중 닭, 오리, 기타 대통령령으로 정하는 수축에 대하여는 이법을 적용하지 않는다. ② 獸産物은 獸肉 및 原乳를 말한다. ③ 獸肉은 식용을 이용할 목적으로 한 獸肉의 技肉, 精肉, 內臟 기타 部分을 말한다. ④ 屠畜場은 식용으로 이용할 목적으로 수축을 도살・해체하기 위한 시설을 설비한 장소를 말한다 등으로 규정하여 축산물 위생처리법의 적용범위를 정해 놓고 있으며 이에 따라 규제하고 있다.

屠畜場 設置에 관해서 법 제4조에 규정하고 있는 그 내용은 도축을 설치・경영하고자 하는 자는 도지사에게 도축장 설치에 관해서는 허가를 받아야 하며 허가받은 사항을 변경하고자 할 때에도 도지사의 허가를 받아야 하는 것으로 되어 있으나 屠畜場의 施設基準 및 設置許可事項은 농수산부령으로 정해져 있다.

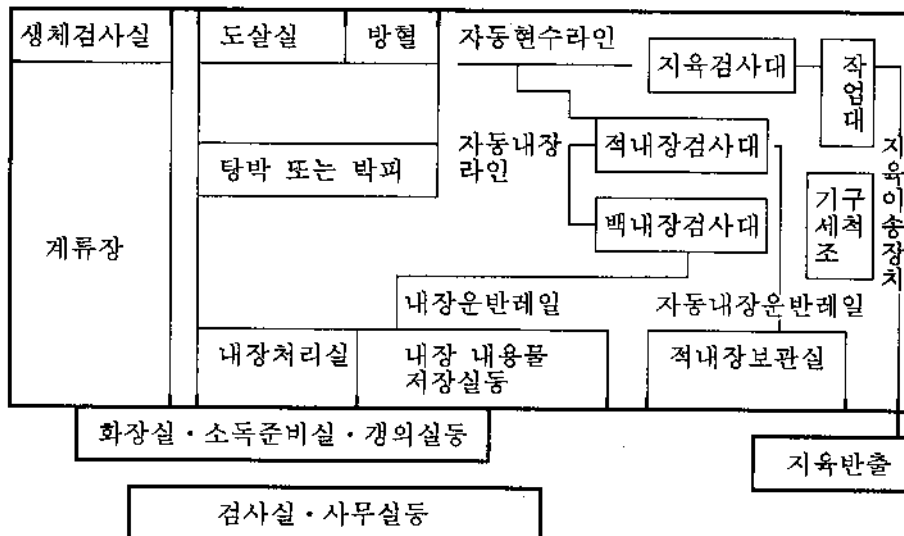
屠畜場은 시설기준에 따라 특급도축장, 1급도축장 및 2급도축장으로 분류되는데 법 제17조에 도축장의 구분 및 시설기준 등을 정해놓고 있다.

屠畜場은 또한 屠畜場・簡易屠畜場으로 구분되며 특급도축장은 屠畜場에, 1급 및 2급 도축장은 簡易屠畜場에 속한다. 간이도축장은 도축장시설이 곤란하거나 불합리하다고 인정되는 경우에 적용되며 교통이 불편한 도서・벽지 지역에 설치하여 당해지역에 육류를 공급할 목적인 경우 및 식품위생법 시행령 제17조 규정에 의한 식육제품제조업소에서 원료의 확보를 목적으로 부설하는 경우로 정해져 있고 간이도축장 허가기간은 3년이하로 규정되어 있어 지역 간이屠畜場 설치 및 기간을 제한하여 도축시설이 미비하고 규모가 작은 屠畜場의 수적인 확대를 규제하고 있다. 현재 도축장별 시설기준 및 배치도는 법 제 17조 제4항과 관련하여 1992년 10월 2일에 개정된 축산물 위생처리법 시행규칙에서 규정해 놓고 있는데 내용은 다음과 같으며 屠畜場 配置圖는 <그림 2.7>에 簡易屠畜場 配置圖는 <그림 2.8>에 나타내었다.

<소>

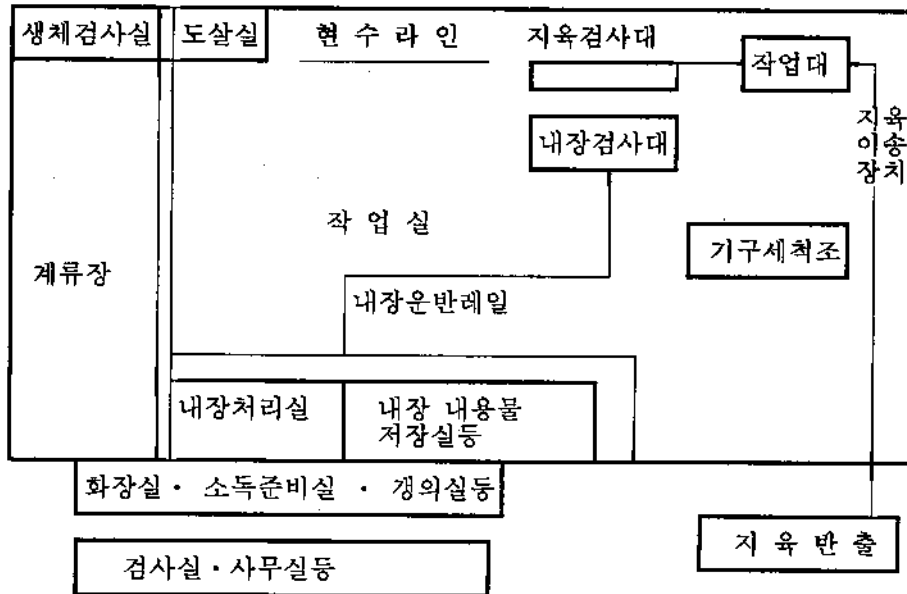


<돼지>

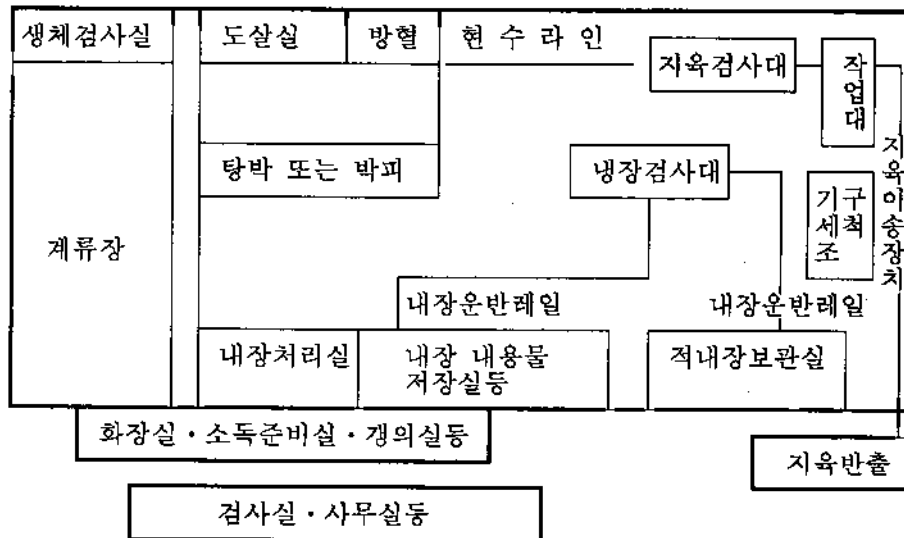


<그림 2.7> 屠畜場 施設 配置

<소>



<돼지>



<그림 2.8> 簡易屠畜場 施設 配置圖

1. 屠畜場 施設基準

- 가. 屠畜場은 계류장·생체검사실·격리실·작업실·검사시험실·소독준비실·원피처리실·폐수처리시설·폐기물처리시설·골발정형실(축산물 도매 시장이 개설된 도축장을 제외한다. 이하 같다), 냉장·냉동실, 탈의실·목욕실·휴게실·식당 및 사무실을 갖추어야 하며, 냉장·냉동실, 탈의실·목욕실·휴게실·식당 및 사무실을 제외한 각 시설별 설치기준은 간이 도축장의 경우와 같다.
- 나. 수축의 통로는 철책으로 설비하고 생체검사장에는 우형기를, 작업실안에는 지육을 매어달고 계량할 수 있는 전자자동계량기를 설치하여야 한다.
- 다. 작업실과 냉장·냉동실 및 지육의 출입구로 연결되는 아이빔을 설치하여 일괄작업이 가능하도록 하여야 하고, 작업실에는 지육과 부산물이 동시에 일정한 자동라인을 통과하여 검사를 할 수 있도록 설계하여야 하며, 도체를 절단하는 전기톱과 지육세척장치를 설치하여야 한다.
- 라. 작업실과 골발정형실은 실내온도가 20℃이내로 유지될 수 있도록 냉방시설의 설비를 권장한다.
- 마. 작업실안의 바닥과 벽, 벽과 벽사이(바닥으로 부터 1.5m 이하)의 모서리는 곡선으로 처리하여 작업과 청소가 쉽도록 하여야 한다.
- 바. 도축장부지와 각 시설별 면적기준은 다음과 같으며, 시설의 배치는 부도 4를 기준으로 한다.
- 1) 부지면적 : 5,000 m² 이상
 - 2) 계류면적 : 소 150 m², 돼지 100 m² 이상
 - 3) 생체검사실 : 15 m² 이상
 - 4) 작업실 : 300 m² 이상
 - 5) 검사시험실 : 20 m² 이상
 - 6) 원피처리실 : 30 m² 이상
 - 7) 냉장·냉동실 : 우지육 50두이상, 돈지육 150두이상 처리할 수 있는 면적(103 m² 이상)
 - 8) 골발정형실 : 20 m² 이상
 - 9) 탈의실 : 20 m² 이상
 - 10) 목욕실 : 25 m² 이상

11) 휴게실 : 25 m² 이상

12) 기타 식당, 사무실 등 : 당해 도축장에서 도축장 관리에 필요하다고 판단하는 면적

사. 검사시험실은 15 m² 이상의 면적으로 하고 검사원실과 시험실을 구획하여 설비하되, 검사원실에는 서류보관함·옷장·신발장·검사기구상자 등이 있어야 하고, 검사기구상자에는 체온계·청진기·해부기·검인 등이 있어야 하며, 시험실에는 냉·온수가 나오는 급수시설과 시료채취기·혈청검사 및 유해잔류물질 등 특수검사를 위한 간이 검사기구와 냉장고가 있어야 한다.

아. 소독준비실에는 소독에 필요한 장비 및 약품이 있어야 하고, 바닥은 불침투성 재료로 시공되어야 한다.

자. 원피처리실은 20 m² 이상의 면적으로 하고 하·폐수 및 악취방지시설을 하여야 한다.

차. 냉장·냉동실을 설치할 경우에는 소지육 10두이상과 돼지지육 100두이상을 냉장·냉동할 수 있는 면적(41.25 m² 이상)과 기계시설을 갖추어야 하되, 평면 3.3 m²당 우지육 4두 또는 돈지육 8두를 초과할 수 없도록 하여야 하며, 냉장할 경우에는 입고후 그 측정부위의 온도가 15℃이하가 되도록 하여야 한다.

카. 골발정형실은 20 m² 이상의 면적으로 하고 작업실과 인접한 곳에 설치하되 현수시설과 작업대가 있어야 한다.

타. 화장실은 작업실에 영향을 주지 아니하는 곳에 위치하고 종업원의 수에 따라 사용에 편리한 설비를 하되 방충·방수설비와 수세설비가 있어야 한다.

파. 하수구의 암거 또는 상부개폐식으로 하여야 한다.

하. 작업장의 출입구는 출입자를 통제할 수 있는 구조이어야 한다.

거. 작업장의 출입구는 출입자를 통제할 수 있는 적합한 시설이어야 한다.

너. 폐수처리시설은 수질환경보전법의 규정에 적합한 시설이어야 한다.

더. 폐기물처리시설은 폐기물관리법의 규정에 적합한 시설이어야 하며, 동시설을 설치하지 아니할 경우에는 폐기물처리업체에 위탁처리하거나 또

- 는 폐기물을 퇴비로써 적정하게 처리하는 증빙서류가 있어야 한다.
- 러. 작업장의 주위는 외부에서 작업장의 내부를 볼 수 없도록 담장 등 차단 시설을 하여야 한다.

2. 簡易屠畜場

- 가. 부지면적은 2,000 m² 이상을 권장한다.
- 나. 계류장·생체검사실·격리사·작업실·검사시험실·소독준비실·원피처리실·폐수처리시설·폐기물처리시설·계량기 및 골발정형실이 있어야 하며, 각 시설의 배치는 부도 5를 기준으로 한다.
- 다. 계류장은 60 m² 이상의 면적으로 하고 개방식으로 설치하되 수축을 하역할 수 있는 하차시설과 사람과 수축의 출입통제가 가능한 출입문이 있어야 하며, 소·말은 1두씩, 기타 수축은 적정하게 계류 또는 수용할 수 있게 구획하되, 소·말의 계류면적은 1두당 3.3 m² 이상, 돼지·양의 계류면적은 1두당 0.83 m² 이상이어야 하며, 바닥은 돌·콘크리트·벽돌 등 불침투성 재료로 시공하고 수축을 수세할 수 있는 급수시설과 적정한 배수장치를 하여 수축이 충분하게 휴식할 수 있도록 청소가 쉽도록 설비 하여야 한다.
- 라. 생체검사장은 10 m² 이상의 면적으로 하고 도살실 또는 작업실과 인접한 곳에 설치하여야 하며, 생체검사에 편리한 보정틀·우형기·조명장치(최소한 110 Lux 이상)등 필요한 설비를 하여야 하고 바닥은 불침투성 재료로 시공한 후 청소가 쉽도록 하여야 한다.
- 마. 생체검사장과 작업실 사이에는 검사된 수축이 걸어 들어갈 수 있는 구획된 통로가 쉽도록 하여야 한다.
- 바. 작업실은 200 m² 이상의 면적으로 하고 품목허가증에 기재된 수축별로 구획·설비하되 다음의 시설을 갖추어야 한다.
- (1) 도살실·작업실 및 내장처리실로 구획하고 작업실에는 도체가 현수되는 라인별로 지육검사대와 내장검사대가 있어야 한다.
 - (2) 작업실에는 도체를 매어달 수 있는 현수설비를 하여야 한다.
 - (3) 바닥은 콘크리트·돌 등 내수성이 있고 견고한 재료를 사용하여 미끄럼을 방지하고 배수가 잘되도록 하여야 한다.

- (4) 내벽은 내수성 재료를 사용하여야 하며 바닥에서 최소한 1.5 m까지는 타일·콘크리트 또는 이와 유사한 재료로 사면을 축조하여 청소가 쉽도록 하여야 한다.
- (5) 천정은 내구성 재료를 사용하여 낙진을 방지할 수 있는 구조로 하고, 아이빔을 설치하는 경우에는 높이가 3.85 m 이상으로 하여 도체가 바닥에 닿지 아니하도록 하여야 한다.
- (6) 채광 또는 조명(최소한 220 Lux 이상)이 충분한 구조로 하여야 하며, 환기장치를 하여야 한다.
- (7) 창에는 철망 등 방충설비를 하고 배수구에는 방서설비를 하여야 한다.
- (8) 작업라인에는 5m마다 온수가 나오는 수도설비를 하고 지육 및 내장의 검사에 사용되는 해부도 등 기구류를 세척·소독할 수 있는 설비를 하여야 한다.
- (9) 박피 또는 탈모작업후에 도체를 운반하거나 기타 작업시에 그 도체가 작업실 바닥에 닿지 아니하도록 설비하여야 한다.
- (10) 작업실에는 수축이 도살된 후 충분한 방혈이 될 수 있는 시설을 설비하거나 또는 장치를 하여야 한다.
- (11) 물은 수도물 또는 사람이 마시기에 적합하다고 공공시험기관이 인정하는 것으로서 작업에 충분한 양을 급수할 수 있도록 설비하여야 한다.
- (12) 내장처리실은 작업실안에 구획하여 시설하거나 또는 작업장 안에 별도로 시설하되 내장처리실 안에는 내장처리대·내장운반구 및 세척용수조가 있어야 한다.

이러한 도축장별 구분 및 시설기준에 대한 경과조치에 대해서 1992년 10월 2일에 개정된 바에 의하면 이 규칙 시행전에 종전의 규정에 의하여 설치허가를 받은 작업장의 경영자는 이 규칙에 의하여 특급도축장과 1급 및 2급도축장이 각각 도축장과 간이도축장으로 각각 허가받은 것으로 하되 작업장의 경영자가 작업장 경영을 계속하고자 할 때에는 1994년 12월 31일까지 축산물 위생처리법 시행규칙에 규정된 도축장별 시설 기준에 따른 시설을 갖추어야 하며 시설기준에 따른 작업장 허가증을 재교부 받아야 한다라고 되어 있다.

서울시내의 성동구 마장동 우성농협, 구로구 독산동 협진식품 및 송파구 가락

동 서울공판장 등 3개 屠畜場은 현재 特級屠畜場으로 되어 있으나 1992년에 개정된 屠畜場 施設基準을 만족시키지 못하고 있는 실정이다. 따라서 기존 3개의 도축장이 도축장 시설기준에 맞게 시설개선 및 냉장육 유통이 가능토록 위생적인 도축공정으로 94년 말까지 개선시키지 못할 경우 현재의 특급도축장에서 1급, 2급의 간이도축장으로 전환되며 간이 도축장도 '97년말까지만 운영이 가능하며 그 이후에는 허가가 취소된다.

2.3 서울시 肉類供給

2.3.1 肉類供給量

현재 서울시 肉類는 크게 3가지 방법으로 공급되고 있으며 供給方法은 다음과 같다.

- ① 3개 屠畜場으로부터의 공급,
- ② 地方肉 반입에 의한 공급,
- ③ 輸入肉에 의한 공급방법.

<표 2.8>은 3개의 屠畜場에서 도축되어 각 都賣市場으로 去來되는 肢肉量과 地方肉量을 나타낸 것이며 <표 2.9>는 1993년 현재 3개의 屠畜場에서 供給되는 肢肉과 輸入肉을 포함한 서울시내 총 肉類供給 集計資料를 나타낸 것이다.

농림수산부에서 제시한 가축당 지육율과 정육율은 소일 경우 1마리를 1로 보았을 때 지육율은 0.53, 정육율은 0.37이며, 돼지일 경우는 지육율이 0.63, 정육율이 0.49이다.

輸入肉에 있어서 소 1마리당 평균 지육량 및 정육량은 각각 230 kg, 161 kg이라고 제시하였다.

위 표에 의하면 서울시에 공급되는 1일 지육량은 소가 207,000 kg, 돼지가 347,000 kg으로 이를 서울시 인구중 10세 이상인 인구수를 기준으로 1인 1일 지육공급량을 살펴보면 소가 22 g, 돼지가 37 g으로 나타났다.

<표 2.8> 서울시 각 都賣市場別 肢肉去來 現況

(단위 : kg)

도매시장명	축종	거래두수 (두)	거 래 지육량	1두당 평균 생체중	1두당 평균 지육량	1두당 평균 정육량
우성농역	소	32,419	8,749,163	509	207	189
	돼지	689,208	45,612,917	105	66	51
협진식품	소	8,047	2,354,372	557	295	207
	돼지	368,639	24,784,684	106	67	52
축 공	소	47,287	13,067,280	521	276	189
	돼지	833,075	56,233,347	108	68	51
합계 및 평균	소	87,753	24,170,815	519	275	192
	돼지	1,890,922	126,630,948	106	67	52

<표 2.9> 서울시내 肉類供給 現況

구 분	축 종	국 내 산				수 입 육					지육 총량 (10 ³ kg)
		경매 (두)	지방 반입 (두)	합계 (두)	지육량 (10 ³ kg)	지육 (두)	정육 (두)	포장육 (두)	합계 (두)	지육량 (10 ³ kg)	
연 합 계	우	87,574	70,967	158,541	24,171	0	0	0	223,808	51,476	75,647
	돈	1,891,138	856,684	2,747,822	126,631	0	0	0	0	0	126,631
일 평 균	우	240	194	434	66	-	-	-	613	141	207
	돈	5,181	2,347	7,528	347	-	-	-	-	-	347
월 평 균	우	7,298	5,914	13,212	2,014	-	-	-	18,651	4,290	6,304
	돈	157,595	71,390	228,985	10,553	-	-	-	-	-	10,553

서울시 肉類 供給現況을 나타내면 <그림 2.9> 에서 <그림 2.11>과 같다.

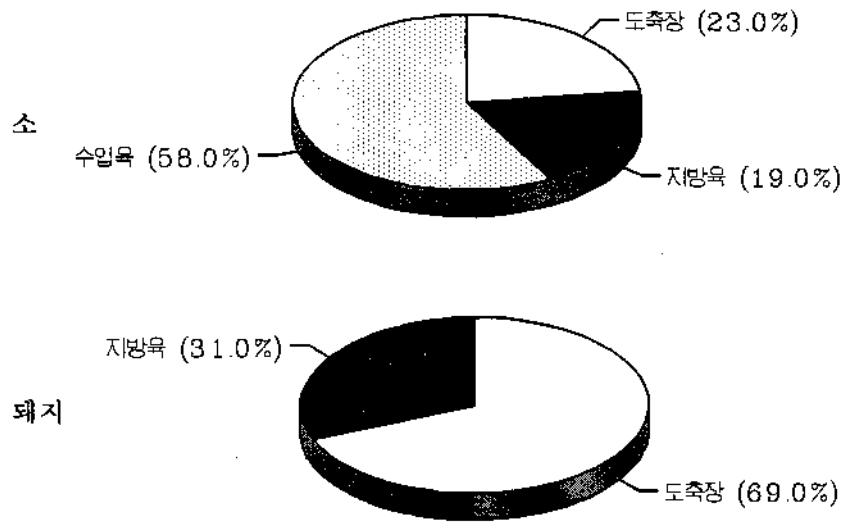
서울시 肉類供給 現況은 소의 경우 우성농역, 축협공판장, 협진식품 등 3개 屠畜場에서 供給하는 1일 육류가 240마리로 23 %, 地方肉은 194마리 19 %인데 반해 輸入肉은 140,990 kg으로 58 %를 차지하고 있다.

屠畜場 供給量 중 우성농역이 36 %, 축협공판장은 54 %, 협진식품은 10 %를 공급하고 있으며 서울시에 반입되는 총수입육 중에서는 우성농역이 25 %, 축협공판장이 50 %, 협진식품이 12 %, 그리고 한국냉장주식회사가 13 %를 차지하는 것으로 조사되어 서울시 3개의 도축장의 쇠고기 공급량은 축협공판장이 가장 많이 공급하고 있으며 다음은 우성농역 순이고 협진식품이 가장 작은 것으로 조사되었다.

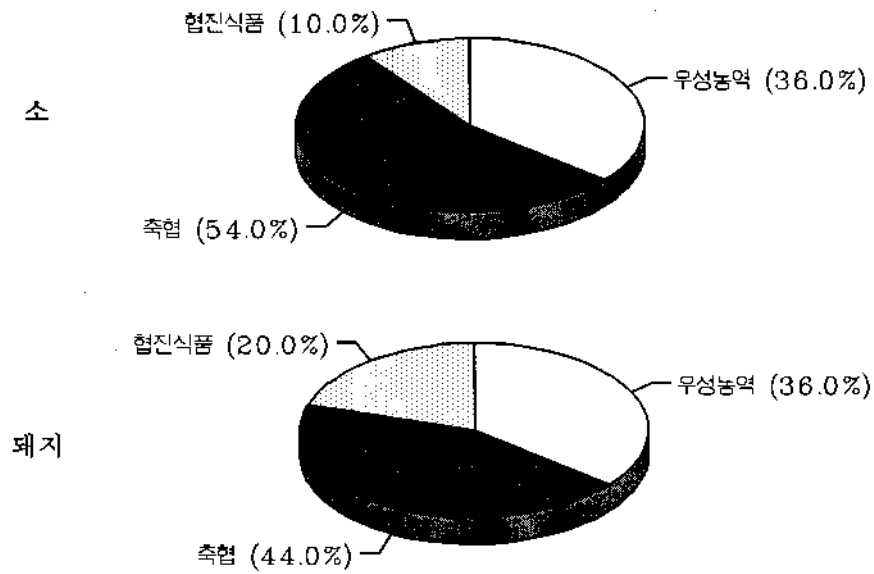
돼지의 육류공급 현황은 3개의 도축장의 1일 공급육류가 5,181마리로 69 %, 지방육은 2,347마리인 31 %를 공급하고 있으며 쇠고기 수입육의 비중이 큰데 반해 돼지고기는 3개 도축장과 지방육에 의해 전량 공급되고 있다. 그러나 돼지도 1995년부터 국내 돼지고기 수요량의 3 %를 개방하기 시작하여 점차적으로 늘려가다가 1997년 7월 1일 이후부터 전면 수입이 개방될 예정이므로 앞으로 돼지 총공급량 중 수입돼지가 차지하는 비율이 증가될 것으로 판단된다.

소의 경우와 다르게 국내 돼지값이 국외 돼지값보다 경쟁력이 있으므로 수입량은 크게 증가하지 않을 것으로 판단된다.

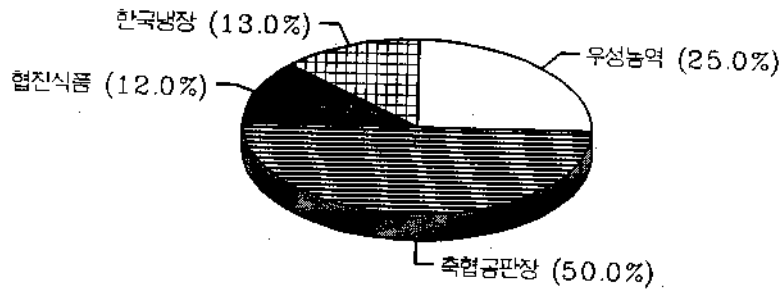
도축장에 의한 돼지고기 공급량 중 각 도축장이 차지하는 비율은 <표 2.8>에 나타낸 것과 같이 우성농역이 36 %, 축협공판장은 44 %, 협진식품이 20 %로 소와 마찬가지로 축협공판장이 돼지공급량이 가장 많으며 그 다음으로는 우성농역, 협진식품 순으로 나타났다.



<그림 2.9> 서울시 肉類 供給現況



<그림 2.10> 서울시 肉類 屠畜場 供給量



<그림 2.11> 서울시 輸入肉 供給量

2.3.2 肉類供給의 變化

서울시 肉類供給은 國內의 情세에 따라 많은 變化가 있었다. 다음 <표 2.10>는 서울시 肢肉供給現況을 年度別로 나타낸 것이다.

<표 2.10> 年度別 서울시 肉類 供給量 變化

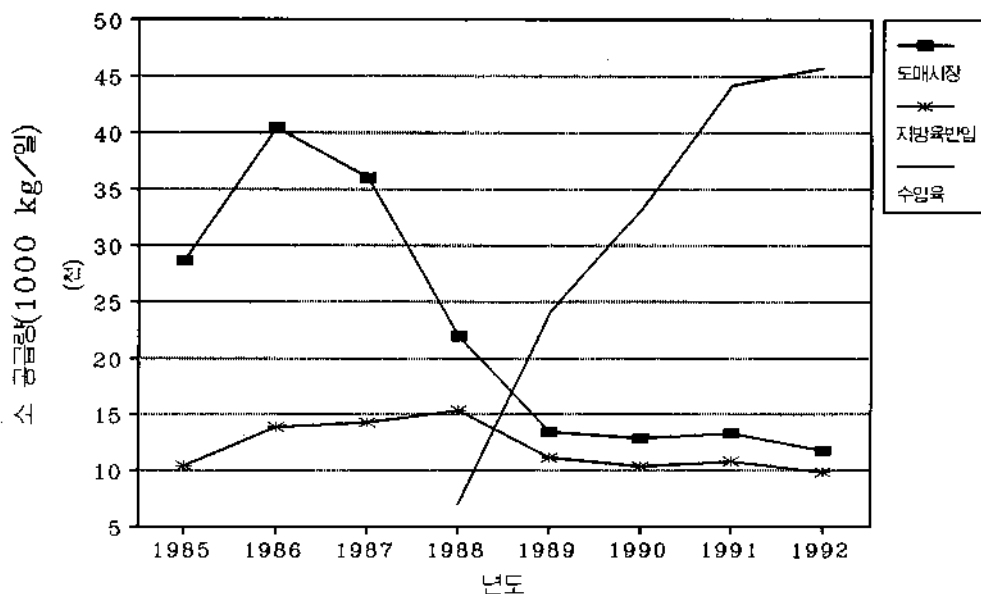
(단위 : 10³ kg)

구분	소				돼 지			
	계	도매시장	지방육 반입	수입육	계	도매시장	지방육 반입	수입육
1985	38,981	28,593	10,388	-	82,632	64,007	18,625	-
1986	54,389	40,521	13,868	-	85,315	65,967	19,348	-
1987	50,276	35,995	14,281	-	109,744	87,863	21,881	-
1988	44,300	21,985	15,339	6,976	125,418	105,057	20,361	-
1989	48,693	13,388	11,156	24,149	147,420	123,772	23,648	-
1990	56,266	12,787	10,325	33,154	133,070	109,948	23,122	-
1991	68,339	13,342	10,782	44,215	128,093	98,198	21,113	8,782
1992	67,314	11,755	9,836	45,723	146,936	103,796	41,983	1,157

자료) 서울시 통계연보, 1993.

1985년부터 1992년 현재까지의 서울시 肉類 供給量 變化를 살펴보면 소의 경우 1985년의 연간 육류공급량이 38,981 ton 이었던 것이 1992년도 67,314 ton 으로 연간 4,408 ton이 증가하였으며, 돼지는 같은 기간에 1985년에 82,632 ton에서 1992년에는 146,936 ton으로 연간 9,186 ton의 증가를 보여 서울시 肉類 消費量이 所得수준의 향상에 따라 계속 增加하였음을 알 수 있다.

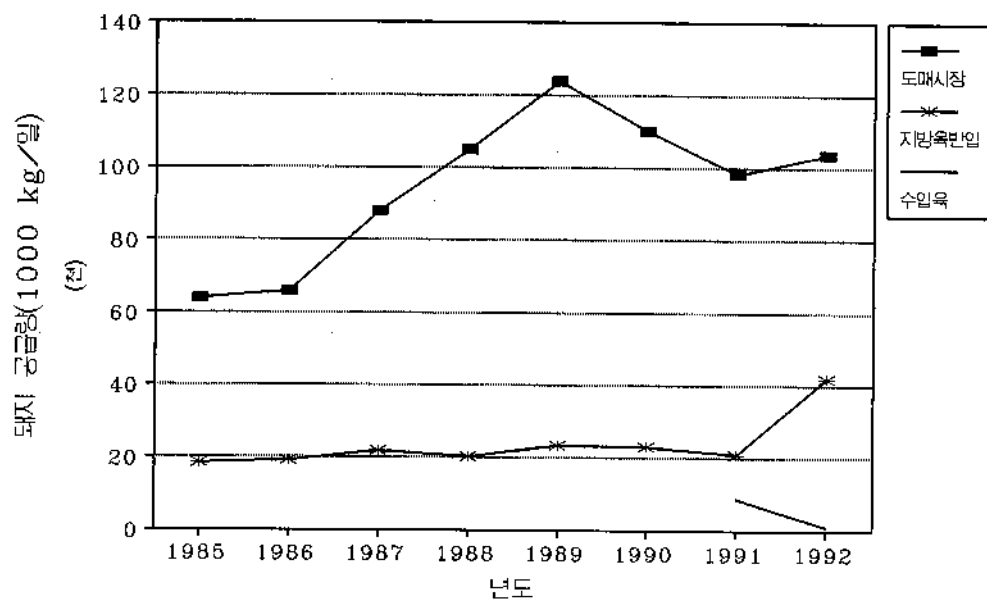
연도별에 따른 서울시 1일 肉類供給量 變化率은 <그림 2.12>에 나타낸 것과 같이 소의 경우 도매시장에 의한 육류공급율은 쇠고기 수입이 중단되었던 1985년 ~ 1987년에는 도매시장 경유물량이 1985년 73.3 %, 1986년 74.5 %, 1987년 71.6 %로 그 비중이 매우 컸다. 그러나 1988년 수입이 재개되면서 도매시장을 경유하는 육류물량이 크게 감소하여 1988년 49.6 %, 1989년 27.5 % 되었으며 1990년 22.7 %, 1991년 19.6 %, 1992년에는 17.5 %까지 감소를 하였는데 이는 1988년 이후 수입육의 유입량이 크게 늘어난 것과 비축분에 기인한 것이다.



<그림 2.12> 소의 年度別 供給量 變化

돼지의 연도별 변화율은 <그림 2.13>에서와 같이 도매시장의 경우 수입육이 없었던 1985년~1990년 물량이 1985년 77.5 %, 1986년 77.3 %, 1987년 80.1 %, 1988년 83.8 %, 1989년 84.0 %, 1990년 82.6 %로 계속 증가하다가 수입육이 들어온 해인 1991년은 76.7 %, 1992년 70.6 %로 감소하였다.

돼지의 지방육 반입율의 변화는 1985년과 1986년은 각각 22.5 %, 22.7 % 이었던 것이 1987년에는 감소하기 시작하여 1987년 19.9 %, 1988년 16.2 % 에서 1990년 17.4 %로 감소하다가 돼지고기가 수입된 해인 1991년 16.5 %, 1992년은 28.6 % 로의 변화를 나타내었다.



<그림 2.13> 돼지의 年度別 供給量 變化

2.3.3 自給率

서울시 자체내에서 공급가능한 육류의 양을 나타내는 지표인 自給率은 서울시 3개 屠畜場에 의해서 供給되는 量으로 하여 조사한 결과는 <표 2.11>과 같다.

<표 2.11> 서울시 1일 肉類供給 自給率

(단위 : 10^3 kg)

구 분		1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
쇠 고 기	전체공급량①	106.8	149.0	137.7	121.3	133.5	154.1	187.2	184.4
	서울시 자체공급량	78.3	111.0	98.6	60.2	36.7	35.0	36.6	32.2
	외 부	28.5	38.0	39.1	61.1	96.8	119.1	150.6	152.2
	자급율(%)	73.3	74.5	71.6	49.6	27.5	22.7	19.6	17.5
돼 지 고 기	전체공급량②	226.4	233.7	300.6	343.6	403.9	364.4	350.9	402.6
	서울시 자체공급량	175.4	180.7	240.7	287.8	339.1	301.2	269.0	284.4
	외 부	51.0	53.0	59.9	55.8	64.8	63.3	81.9	118.2
	자급율(%)	77.5	77.3	80.1	83.8	84.0	82.6	76.7	70.6
육류비①/②		0.47	0.64	0.46	0.35	0.33	0.42	0.53	0.45

주) 1. 서울시는 3개 도축장에서의 공급량, 전체는 3개 도축장 공급량과 수입육을 합한 것이며, 외부는 지방육과 수입육에 의한 공급량임.

2. 자급율=서울시 자체공급량/전체공급량
자료) 축산물가격 및 수급자료, 축협중앙회, 1993.

서울시 肉類供給 自給率은 쇠고기의 경우 점점 감소하는 경향을 나타낸 반면 돼지고기는 큰 변화를 보이지 않는 것으로 나타났다.

연도별 自給率 變化를 살펴보면 쇠고기는 1985년 73.3 %, 1986년 74.5 %, 1987년 71.6 %가, 1988년에는 輸入肉이 다시 搬入되면서 큰 폭으로 減少하여 49.6 %를 나타내었으며 그 이후 계속 감소하여 1989년 27.5 %, 1990년 22.7 %, 1991년 19.6 %에서 1992년은 17.5 %에 이르렀다.

돼지고기의 연도별 자급율 변화는 1985년 77.5 %, 1986년 77.3 %에서 1987년에서 1989년까지 증가하여 각각 80.1 %, 83.8 %, 84.0 %를 나타내다가 그 이후 감소하기 시작하여 1990년에는 82.6 %, 1991년 76.7 %, 1992년은 70.6 %를 나타내었다.

이와같이 쇠고기 자급율이 20 % 정도로 낮는데 비해 돼지고기는 70 %의 높은 자급율을 차지하고 있는데 이는 쇠고기의 경우 수입율이 서울시 총공급량의 70 %를 차지하는 반면에 돼지고기는 거의 수입되지 않기 때문이다.

서울시 육류공급에 의한 쇠고기 대 돼지고기의 비율을 나타내는 육류비율 연도별에 따라 살펴보면 1985년에 0.47에서 1986년에는 증가하여 0.64가 되었다가 1988년에 0.59로 다시 감소하기 시작하여 1989년에 0.33이 되었다. 1990년에 0.42에서 1991년에 0.53으로 증가하다가 1992년에는 0.45로 조사되어 서울시 육류소비 비율은 과거 10년간 0.33~0.53의 범위내로 변화한 것으로 나타났다.

다음 <표 2.12>는 서울시 1인 1일당 肉類 消費量을 여러나라의 육류소비량과 비교해 놓은 것이다.

<표 2.12> 우리나라 및 여러나라의 1인 1일당 肉類 消費量
(단위 : g/인 · 일)

구 분	한 국	미 국	호 주	영 국	일 본	대 만	중 국
쇠 고 기 ①	23	120	105	54	27	7	4
돼지고기 ②	43	85	51	64	46	108	60
육 류 비 ①	0.53	1.41	2.06	0.84	0.59	0.065	0.07
②							

자료) 축산물가격 및 수급자료, 축협중앙회, 1993.

우리나라 1인 1일당 쇠고기 소비량은 23 g 으로 미국 120 g, 호주 105 g, 영국의 54 g에 비해 적고 대만 7 g, 중국 4 g보다는 크며 일본 27 g과 비슷하게 소비하고 있다.

돼지고기의 1인 1일당 소비량은 쇠고기 소비량의 2 배인 우리나라가 43 g으로 미국 85 g, 호주 51 g, 일본 46 g 및 대만의 108 g보다 적게 소비하고 있다.

각 나라의 1인 1일당 육류 소비량을 쇠고기 대 돼지고기의 비율로 나타내면 우리나라가 0.53인데 반해 미국은 1.41, 호주는 2.06, 영국이 0.84로 조사되어 우리나라의 육류소비가 유럽 여러나라에 비해 쇠고기보다 돼지고기를 많이 소비하는 것으로 나타났다. 그러나 일본이 0.59로 우리나라와 비슷한 비율을 가지고 있으며 대만과 중국은 각각 0.065, 0.07로 아주 낮은 비율로 조사되었다.

2.3.4 肉類消費 將來 豫測

서울시 肉類消費量을 豫測하기 위해 서울 통계연보를 참고로 하여 서울시 인구, 소두수 및 돼지두수를 1985년에서 1993년까지 과거 9년간 자료를 조사 하였다.

예측은 소 및 돼지의 과거 9년간 年間 增加率에 過去 人口增加率과 한국 수자원 개발공사에서 예측한 서울시 人口資料를 고려하여 1996, 2001, 2011년도의 소 및 돼지의 마리수를 推定하는 방법으로 하였으며 예측결과는 <표 2.13>과 같다.

1985년에서 1993년의 과거 9년간 소의 연간 증가두수는 15,310 마리로 5.9 %의 증가를 보여 '93년 소마리수가 382,349 마리로 조사되었다.

소의 장래예측치는 '93년에서 '96년도 인구가 1.7 %씩 증가된 것으로 추정하여 96년도 소의 예측치가 연간증가율 4.6 %, 418,159 마리로, 2001년도는 연간 인구증가율 1.5 %에 소가 연간증가율 4.0 %, 470,057 마리로 예측되었다. 2011년도는 인구증가가 연간 0.3 %로 크게 둔화되는 것으로 추정되어 소가 0.8 %의 연간 증가율에 490,937 마리로 조사 결과 나왔다.

돼지의 '85년에서 '93년도의 돼지의 서울시 총소비량이 2,747,822 마리로 조사되었다. 소의 예측방법과 같게 이를 근거로 예측된 '96년도 돼지의 소비량은 연간 6.4 % 증가율에 3,065,163 마리로, 2001년은 연간증가율이 5.7 %의 돼지가 연간 3,531,840 마리가 소비되는 것으로 예측되었으며 2011년은 연간증가율 1.1 %에 돼지가 3,550,707 마리가 서울시 총소비량으로 예측결과 나왔다.

따라서 향후 10년이후 서울시가 소비하는 소의 양은 470,100 마리에서 491,000 마리 사이로 현재의 소비량보다 1.5배가 증가될 것이며, 돼지는 3,530,000 마리에서 3,550,000 마리 사이로 소의 경우와 비슷하게 현재의 돼지 소비량보다 약 1.5배

증가될 것으로 예측된 것이다. 그러나 이와 같은 결과는 수득수준 증가에 따른 육류 소비증가분을 고려하지 않는 것으로 실제 소비량보다 적게 예측된 결과라 할 수 있다.

우리나라 및 여러나라 1인 1일당 육류소비량이 소가 23 g, 돼지가 43 g인데 반해 어느정도 육류소비량이 일정한 선진국의 경우 소의 1일 육류소비량이 27~120 g, 돼지가 46~85 g 사이로 우리나라보다 1배에서 크게는 5 배정도 큰점을 고려하면 서울시 장래 육류소비량은 <표 2.13>에서 예측된 양보다 증가될 것으로 판단된다.

<표 2.13> 서울시 소 및 돼지 消費量 將來豫測值

구 분	서울시인구 (천인)	연간 증감율 (%)	소(두)	연간증감율 (%)	돼지(두)	연간 증감율 (%)
1985	9,639	-	259,872	-	1,652,683	-
1986	9,799	1.7	362,591	39.5	1,706,294	3.2
1987	9,991	2.0	335,174	-7.6	2,194,890	28.6
1988	10,287	3.0	295,336	-11.9	2,508,362	14.3
1989	10,577	2.8	324,632	9.9	2,948,394	17.5
1990	10,613	0.3	375,103	15.5	2,661,416	-9.7
1991	10,905	2.8	483,786	29.0	2,561,858	-3.7
1992	10,970	0.6	382,518	-20.9	2,938,725	14.7
1993	11,303	3.0	382,349	0	2,747,822	-0.5
1996	11,893	1.7	418,159	4.6	3,065,163	6.4
2001	12,771	1.5	470,057	4.0	3,531,840	5.7
2011	13,634	0.3	490,937	0.8	3,550,707	1.1

2.3.5 地方肉 搬入制度의 變遷

서울로 유입되는 地方肉은 여러가지 流通段階에 따라 搬入되고 있는데 1988년 소 수급안정과 유통구조 개선대책에 관한 연구(유철호, 한국농촌경제연구원)에 의하면 서울시 地方肉 搬入制度의 변천과정은 다음과 같다.

- 1974. 4. 25 서울都賣市場 開設에 의해 경기도(벽제, 금곡, 광주, 화성屠畜場) 이외 地方肉 搬入 禁止
- 1976. 1. 22 地方 屠畜場의 肢肉搬入을 서울도매시장 상장조건으로 許容
- 1976. 2. 10 地方農協 屠畜場의 지육반입(직매장분) 許容
- 1976. 10. 10 농협이외의 地方特別市 屠畜場의 肢肉搬入 禁止
- 1977. 10. 27 경제기획원 물가대책위원회(지시) 精肉店 自家販賣分の 地方肉 搬入 許容
- 1978. 2. 3 가공원료육 이외의 地方肉 搬入禁止
- 1979. 5. 11 12개 地方 屠畜場의 肢肉 搬入許容
- 1985. 1. 5 한냉(주)의 물가안정용 地方肉 搬入許容(고시 3065호)
- 1985. 2. 16 지방수육 가공장제품 반입허용
- 1985. 7. 12 특급 냉장·냉동시설을 갖춘 1급 도축장에 한하여 소재지 이외 市郡 搬出 許容(지방반입규정 : 고시 85-38호)
- 1992년 현재 변동사항 없음

서울시의 地方肉 搬入制度 변화과정은 1974년 서울도매시장의 개설에 의해 경기도 일부지역을 제외한 지역에서 지방육 반입이 금지되었다가 부분적 지방육 반입이 허용되어 서울지역의 쇠고기 수급과 가격안정정책의 일환으로 1977년에 정육점 자가판매분의 지방육 반입이 허용되면서 실질적으로 서울시 육류물량의 증대를 가져왔다. 그 이후 1985년에는 지방수육 가공장 제품반입허용과 1급 屠畜場에 한하여 시·군반출이 허용되면서 모든 제한이 철폐되기에 이르렀다.

地方肉 搬入은 제도적으로 서울시내 정육업자가 실수요자 증명을 얻어 산지 시장에서 소를 구입한 후 지역도축장에서 도살하여 지육으로 한 다음 행정절차를 밟아 서울의 정육점에 반입하는 제도이다.

2.4 食肉流通

畜産物 流通은 생산자에 의해서 생산되는 축산물이 여러가지 경로를 통해 소비자의 손에 넘어오는 과정으로 生産과 消費關係 사이에 여러가지 流通機構가 관여하여 販賣와 購買의 相互作用이 발생한다.

2.4.1 流通 및 供給施設의 種類

도시계획시설기준에 관한 규칙에 의하면 도·소매업 진흥법 제2조 제1호, 제3호, 제4호 규정과 농수산물 유통 및 가격안정에 관한 법률 제2조 제 2호의 규정 및 축산법 제 25조조에 규정지어 놓고 있다.

市場을 機能別로 區分하면 크게 도매시장과 소매시장으로 나눌수 있으며 내용을 살펴보면 다음과 같다.

- 1) 都賣市場 : 최종소비자의의 자에 대한 물품 등의 판매가 행해지는 시장으로서 도매센터 및 농수산물도매시장을 말한다(도시계획시설기준에 관한 규칙 1법 제55조).
 - ① 도매센터 : 일정구역안의 건물에서 도매업자가 근대적인 시설과 운영체계를 갖추고 상품으로 도매하거나 용역을 제공하는 영업장을 말한다.
 - ② 농수산물도매시장 : 양곡류, 청과류, 화훼류, 조수육류, 어류, 폐개류, 해조류 및 임산물 등 대통령이 정하는 품목의 전부 또는 일부를 도매 거래하기 위해 도시지역에 개설하는 시장을 말한다(농수산물 유통 및 가격안정에 관한 법률 제2조).
- 2) 小賣市場 : 최종소비자에 대한 물품등의 판매가 행하여지는 시장으로 도·소매업 진흥법 제2조 제1호의 규정에 의하여 시장·대규모소매점, 농수산물 공판장 및 가축시장을 말한다(도시계획 시설기준에 관한 규칙 제55조).
 - ① 시장 : 일정구역안의 건물 또는 지하도에 설치된 다수의 점포시설에서 도·소매업자 및 이를 지원하는 용역업자가 계속적으로 상품을 매매하거나 용역을 제공하는 영업장을 말한다(도·소매진흥법 제2조).
 - ② 대규모 소매점 : 일정구역안의 건물에서 소매업자가 근대적인 시설과

운영체계를 갖추고 직영 또는 임대형태로 상품을 소매하거나 용역을 제공하는 영업장을 말한다(도·소매진흥법 제2조).

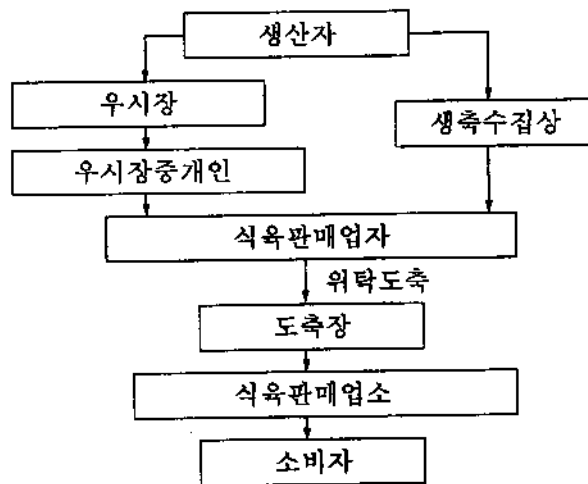
- ③ 농수물공판장 : 농업협동조합, 축산업협동조합 및 그 중앙회 또는 공익상 필요하다고 인정되는 법인으로서 대통령이 정하는 법인이 농수산물을 판매하기 위하여 개설·운영하는 사업장을 말한다(농수산물 유통 및 가격 안정에 관한 법률 제2조).

2.4.2 食肉流通의 變遷

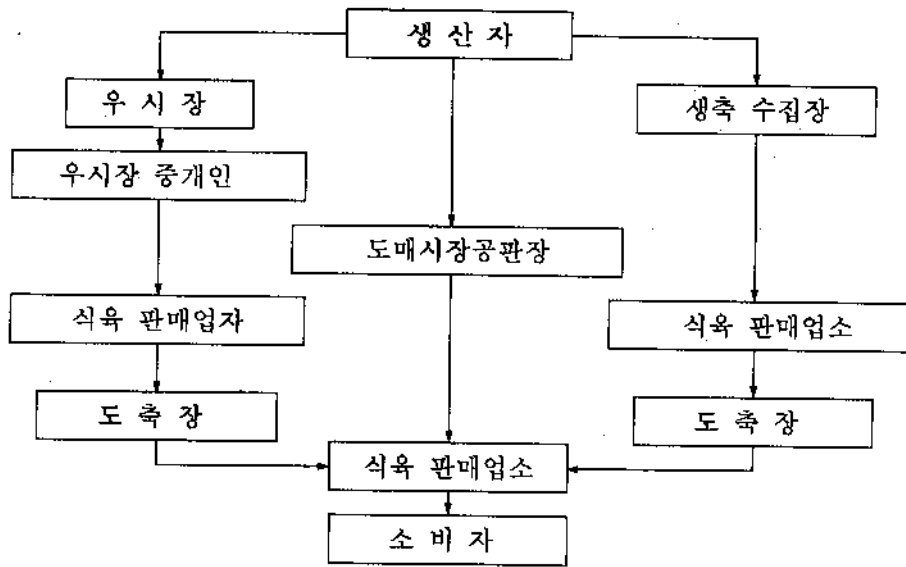
우리나라의 食肉流通 構造는 식육 消費量의 增加에 따라 變化하여 왔는데 이를 3단계로 나누면 다음과 같다.

- 1) 1970년대 이전
- 2) 1970~1980년
- 3) 1980~1993년

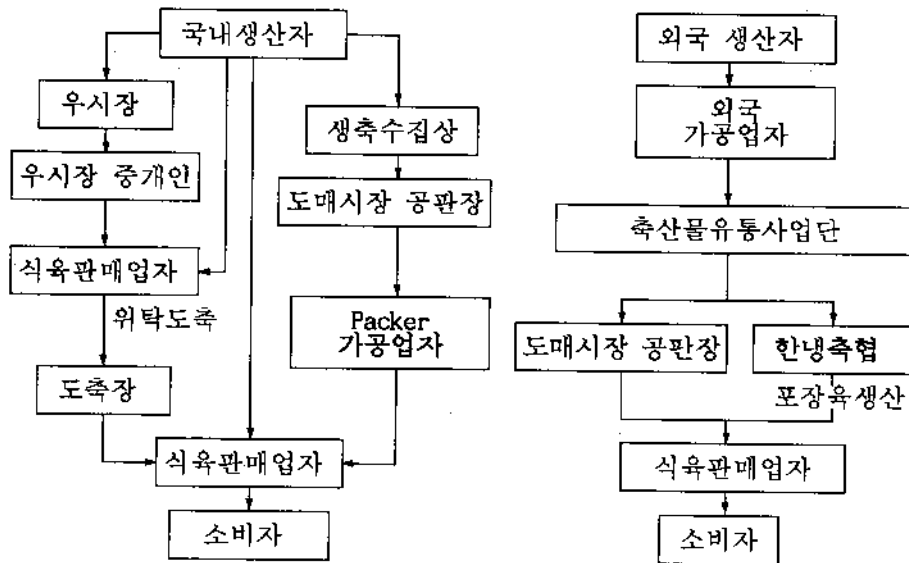
또한 과거 1970년 이후부터 1993년 현재까지 食肉流通構造를 <그림 2.14>에서 <그림 2.16>에 나타내었다



<그림 2.14> 1970년대 이전의 食肉流通構造



<그림 2.15> 1970~1980년의 食肉流通構造



<그림 2.16> 1980~1993년의 食肉流通構造

1970년 이전의 食肉流通構造는 在來方式의 유통구조로서 식육판매업자가 소를 사기 위해 지방우시장까지 가거나 또는 생산농가를 방문하였으며, 생축수집상들이 생산농가에서 소, 돼지를 구입하여 식육판매업자에게 다시 판매하는 형태로 거래가 이루어져 왔다.

소, 돼지를 구입한 식육판매업자는 인근 도축장에 도축을 의뢰한 후 소매업소에 지육을 수송하여 소비자들에게 판매하였으며, 이 시기에 소의 거래는 우시장에서 약 60%, 생축수집상들이 약 30 %, 나머지는 식육판매업소가 직접 농가와 거래하고 있었다.

그러나 1970년 이후 大都市를 중심으로 食肉消費量이 점차 增加함에 따라 소, 돼지의 사육두수도 늘어났고, 식육판매업소의 숫자도 증가함에 따라 이러한 채래식 체계의 유통구조로는 그 흐름을 제대로 소화해 내지 못하게 되었다.

우선 소매업소의 지육구매를 위하여 지방우시장까지 가야하는 불편을 해소하고 공정한 지육가격 형성을 위한 새로운 체계가 필요하게 되었으며 이를 위하여 서울과 같은 대도시를 중심으로 식육도매상가가 개설되었고 생산자 단계에서는 식육공판장을 설치하게 되었다.

都賣市場과 共販場에서는 屠畜場과 肢肉 競賣場이 併設됨에 따라 생산자들이 생축을 출하하면 지육의 경매가 이루어져 공정한 거래 가격이 형성되고 소매업소들도 도매시장 중매인에게 주문만 하면 업소로 지육을 배달받을 수 있게 되었다. 이에 따라 도매시장이 설치되어 있는 도시에서는 생축수집상들의 활동이 거의 필요 없게 되었다.

牛市場에서의 가격 결정과정을 보면 우시장에서는 公正한 價格形成을 위해 競賣制度를 導入하여 生畜競賣를 實施하고 있는 우시장도 있으나 대부분 우시장에서는 생체를 계량한후 牛市場 仲介人들의 구매자와 판매자사이에서 가격을 흥정하여 去來를 成立시키고 있다.

이때의 價格決定은 대도시 都賣市場에서의 肢肉競落價格이 그 指標가 되고 있다. 또한 생산자 단체인 축산업 협동조합에서는 조합원들의 소를 도매시장에 공동출하하고 있다.

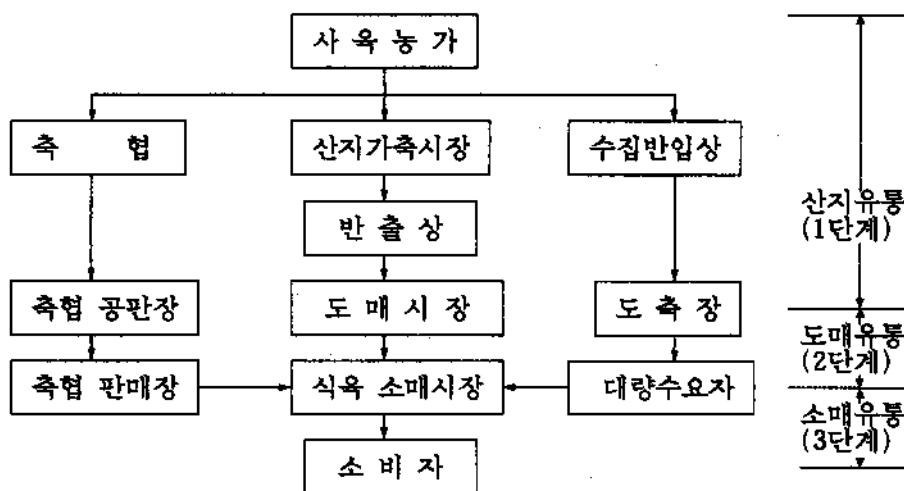
1980년이후에 특이할 사항은 部分肉(cut meat)의 生産이 시작되어 유통되었다.

80년대 후반에 들어와서는 肉加工品들의 판매량이 늘어나자 이러한 부분육의

생산을 위한 별도의 시설과 판매조직을 갖추게 되었다. 또한 식육판매업소에서는 업소내에서 지육을 골발을 하지않고 판매에만 전념할수 있게 되어 그 편리함을 인식하게 되자 部分肉 販賣量이 급신장하고 있으며 앞으로 브랜드의 개발과 정착에 따라 이러한 趨勢는 더 擴大될 것으로 보인다.

2.4.3 畜産物 流通經路 現況

우리나라 축산물 유통은 農安法에 의해 規制되고 있는데 이법의 목적은 농수산물 流通을 圓滑하게 하고 適正한 價格을 유지하게 하여 생산자와 소비자의 利益을 保護하는데 있다. 축산물이 생산자에서 소비자로 넘어오는 축산물 유통경로는 크게 生畜流通, 肢肉流通, 精肉流通段階 등 3단계로 나눌 수 있으며 이는 <그림 2.17>에 나타낸 것과 같다.



<그림 2.17> 畜産物 流通 經路

1단계는 產地流通 段階로 사육농가에서 산지가축시장, 수집반입상 및 축협을 통해 도축장, 도매시장 또는 축협공판장에 이르는 경로를 말하며, 2단계 都賣流通 段階는 가축이 도축장에서 도축되어 도매시장과 축협공판장에서 경매가 이

루어진 뒤 중매인을 통해 소매시장인 축협판매장, 식육 등에 이르는 경로이다.

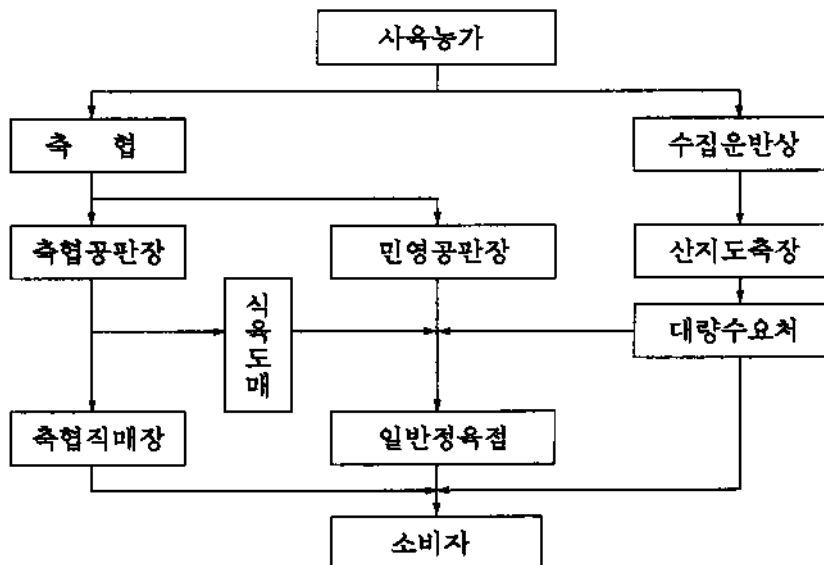
마지막 3단계인 小賣流通段階는 축협판매장, 식육 소매시장 등에 지육으로 넘어온 육류가 소비자에게 최종적으로 유통되는 단계이다.

92년말 현재 우리나라 유통시설 현황은 가축시장은 218개소이며, 도축장도 총 169개로 이중 특급도축장이 65개, 간이도축장이 104개소이다.

도매시장은 총 9개로 이중 8개는 민간이, 1개는 축협에 의해서 운영되고 있는데 대도시내 축산물 도매시장은 서울의 우성농역, 협진식품, 축협공판장 3개소와 부산의 동원산업, 태강산업 등 2개소가 대표적이다.

1. 한우 및 쇠고기

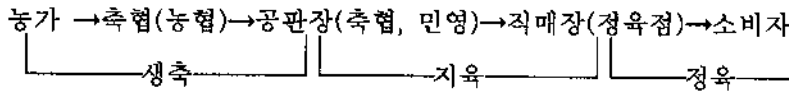
한우 및 쇠고기의 유통경로는<그림 2.18>과 같다.



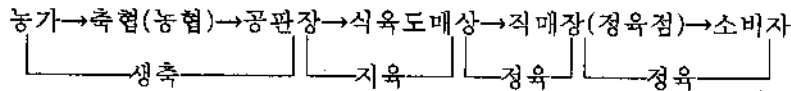
<그림 2.18> 소 肉類流通 經路

위 그림에서와 같이 쇠고기 출하 유형별 유통경로는 다음과 같다.

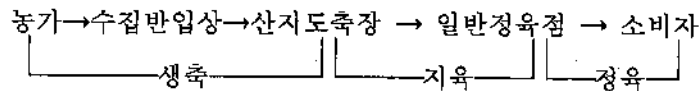
① 주경로



② 부경로(영세 정육점)



③ 소매상 지육반입



2. 수입쇠고기

수입쇠고기는 1988년부터 다시 수입되었으며 이로 인해 쇠고기 유통체계는 이원화되었다. 즉 국내산 소의 유통체계는 변화가 없으나 수입쇠고기는 도매시장과 축협 도지회를 통해 공매 또는 경매되었는데 1990년 3월부터 수입쇠고기 중 미국으로 부터 수입되는 고급육은 대부분 도매시장에서 경매된 후 전문 판매점을 통하여 판매되고 호주로부터 수입되는 일반육은 축협사무소와 한냉포장육 가공사업소에서 전방을 포장육으로 가공, 정부지정가격으로 판매하고 있다.

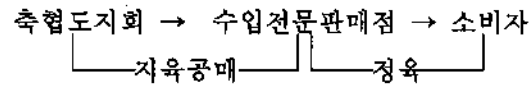
수입쇠고기는 축산물유통사업단이 농림수산부가 정해주는 수입할당량을 수입하여 축협중앙회 판매사업단에 일괄 인계하면 판매사업단은 일부는 도매시장에 상장하거나 축협가공판매망을 통하여 포장육이나 정육으로 소비자에게 판매한다.

또한 일부를 한국냉장에게 인수하게 하여 포장육으로 포장하여 판매하게 하는데 일반지육은 100 %가 고급지육은 20 %정도가 포장육으로 처리된다.

서울시에 유입된 수입쇠고기는 축협공판장의 32 %, 협진식품 7 %, 우성농역 16 % 그리고 한냉이 8 %를 할당받아 처리하고 있다.

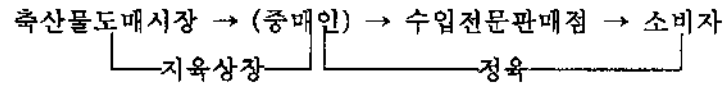
수입쇠고기 유통경로는 다음 <그림 2.19>와 같다.

- 도매시장 미개설지역 :

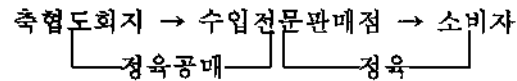


- 정육

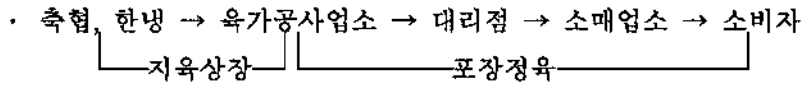
- 도매시장 개설지역 :



- 도매시장 미개설지역 :

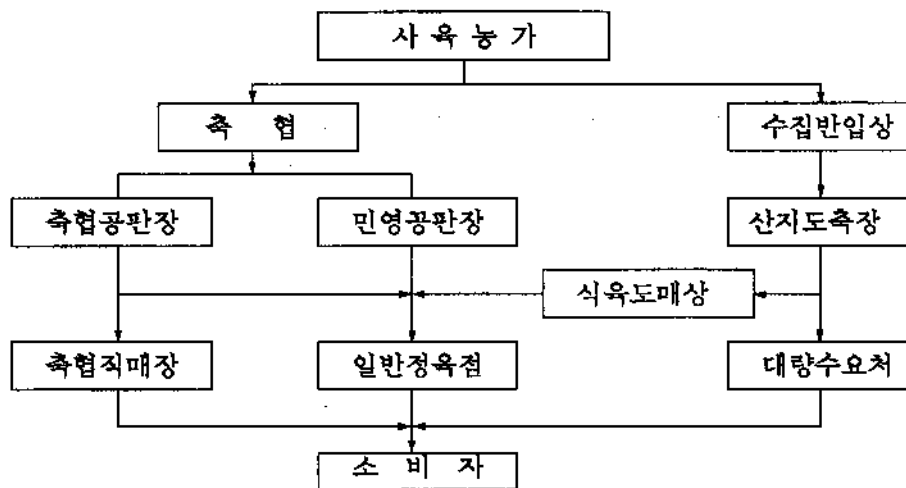


② 일반육



3. 돼지고기

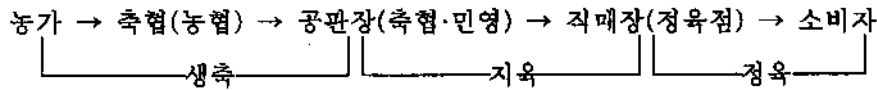
돼지고기 유통경로는 다음 <그림 2.20> 에 나타내었다.



<그림 2.20> 돼지고기 流通經路

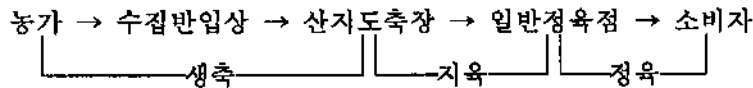
위 그림에서와 같이 돼지고기 출하유형별 유통경로를 살펴보면 아래와 같다.

① 생축계통출하시

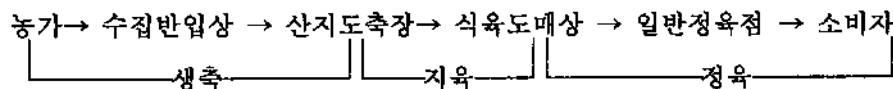


② 소매상 지육반입

• 구경로 :



• 부경로 :



돼지고기의 소매상 지육반입은 포천, 당진, 목포 등 지역에서 주로 반출되어 남대문시장을 경유 정육형태로 소매상에 반입되는데 산지 값이 낮을 때는 주로 부경로에 의해서 지육이 반입된다.

2.4.4 畜産物 出荷現況

서울시 도매시장은 전국 총 9개 중 3개소로 이들은 협진식품, 우성농역, 그리고 축협공판장 등이며 그밖에 도매시장은 부산에 2개 및 대구, 인천, 광주, 대전 에 각 1개소씩 형성되어 있다.

이들 도매시장은 서울축협공판장을 제외하고는 모두 민간이 운영하는 주식회 사 형태의 도매시장으로 도축과 도매거래를 동시에 수행하며 도축된 거의 전량 을 경매에 의해 중매인을 통해 소매상으로 분배한다.

서울시 3개소 도매시장으로의 육류의 반입은 계통출하, 농가직출하, 상인출하 등 3가지 경로에 의해서 이루어진다.

1) 상인출하

위 방법은 생산자가 수집 상인에게 직접 판매하는 방식이다.

상인들은 가축 사육농가를 정기적으로 방문하여 소를 구매해서 정육점에 판매하거나 또는 다른 농가나 상인들에게 다시 판매한다.

사육농가는 가축판매시 즉시 판매대금을 받으므로 대금지불을 기다려야 하는 계통출하나 농가직출하 방식보다 선호하는 경향이 있으나 도매시장의 가격에 관한 정보를 원활히 제공받지 못하는 경우 공정한 거래가 이루어지기 어렵다.

2) 농가직출하

생산자인 사육농가가 도매시장에 위탁판매를 의뢰하는 방식이다.

생산자의 의뢰에 의해 도매시장에서 도축된 소는 최고가격 입찰자에게 경매되며 등록된 중매인은 구매자의 요청에 따라 경매에 참가하고 보통 소의 경우 지육가격의 약 1.4 %의 수수료를 받는다.

구매자는 보통 외상으로 지육을 구매하고 도매시장은 가축이 도매시장에 도착된 뒤 보통 2~3일 후에 생산자들에게 판매대금을 지불한다.

가축의 도매 및 경매를 위해 결정된 수수료는 도매시장에 의해 징수된다.

3) 계통출하

사육농가가 협동조합을 통해 가축을 위탁판매하는 방식으로 도매시장에 위탁 의뢰하는 방법과 비슷하다.

이 방법도 상인출하 및 농가직출하에 비해 사육농가에 이득이 있다.

서울시 축협공판장과 2개의 도매시장의 유형별 출하실적을 과거 10년간 조사하여 나타내면 <표 2.14>와 같다.

표에서와 같이 유형별 출하량 변화는 소의 경우 1983년에 계통출하가 72 %, 농가직출하 및 상인출하가 각각 20 %, 8 %에서 1992년에는 계통출하, 농가직출하, 상인출하가 각각 86 %, 13 %, 1 %로 나타나 계통출하는 증가하는 반면에 농가직출하와 상인출하는 감소하는 추세를 보였다.

돼지의 변화율은 1983년 계통출하, 농가직출하, 상인출하가 비율이 각각 변화되어 소의 경우와 마찬가지로 계통출하는 증가한 반면 농가직출하와 상인출하는 감소하는 현상을 보였으며 연간변화율이 소의 경우보다 크게 변화되었다.

이와같이 도매시장의 유형별 출하실적을 보면 계통출하가 대부분을 차지하고 있다.

<표 2.14> 서울시 도매시장 유형별 출하실적

구분	소 (두)				돼 지 (두)			
	계	계통출하	농가직출하	상인출하	계	계통출하	농가직출하	상인출하
1983	74,690	53,570 (72)	14,737 (20)	6,383 (8)	1,035,074	401,898 (39)	472,582 (46)	160,594 (15)
1984	115,053	79,517 (69)	24,529 (21)	11,007 (10)	1,352,185	510,596 (38)	548,449 (41)	293,140 (21)
1985	174,113	125,831 (72)	31,531 (18)	16,751 (10)	1,276,909	516,285 (40)	543,777 (43)	216,847 (17)
1986	219,982	174,427 (79)	30,015 (14)	15,540 (7)	1,318,723	609,778 (46)	482,091 (37)	226,854 (17)
1987	215,718	179,488 (83)	28,023 (13)	8,207 (4)	1,766,090	1,015,839 (58)	547,239 (31)	203,012 (11)
1988	145,541	124,488 (86)	17,398 (12)	3,655 (2)	2,098,258	1,606,251 (77)	425,953 (20)	66,054 (3)
1989	89,328	75,389 (84)	10,900 (12)	3,039 (4)	2,487,213	1,826,956 (73)	568,282 (23)	91,975 (4)
1990	88,600	69,680 (79)	12,691 (14)	6,229 (7)	2,199,524	1,616,713 (74)	505,724 (23)	77,087 (3)
1991	86,193	63,610 (74)	20,453 (24)	2,130 (2)	2,009,502	1,523,866 (76)	404,901 (20)	80,735 (4)
1992	67,665	57,433 (86)	8,901 (13)	1,331 (1)	2,077,172	1,641,225 (79)	330,607 (16)	105,340 (5)

주) ()내는 %를 나타냄.

자료) 축산물 가격 및 수급자료, 축협중앙회, 1991, 1993.

계통출하에 의하여 공동으로 도매시장이나 공판장으로 출하할 경우 유통비용은 적게 드나 생축을 서울시까지 수송하고 차량 1대분의 소를 수집하기 위해서는 생산농가들의 출하 일자를 맞추어야 하는 등 현실적인 어려움이 있다.

생산자와 구매자와의 관계에는 개인적인 문제를 항상 내포하게 되는데 생산자는 자신이 생산한 물건을 가능한 유리하게 판매가능한 조건이나 방법이 어떤 것인지 생각하며 또한 소비자는 좋은 물건을 가능한 낮은 가격으로 구매하려고 한다. 이러한 생산과 구매자와의 관계는 생산자와 구매자가 최대한 만족할 수 있는 방향으로 유통관계가 형성된다.

다음 <표 2.15>는 1992년 서울 3개 도매시장에 출하된 가축 중 계통출하에

의한 가축을 대상으로 각 地方別로 出荷實績을 나타낸 것이다.

<표 2.15> 서울시 3개 도매시장에 대한 전국 출하실적
(단위 : 두(배분율))

구 분 지 역	소 (%)	돼 지 (%)
서 울	1,206 (2.1)	193,926 (11.8)
부 산	64 (0.1)	1,604 (0.1)
대 구	38 (0.1)	0 (0)
인 천	551 (1.0)	15,985 (0.9)
경 기	40,936 (71.5)	945,416 (57.6)
강 원	1,496 (2.7)	28,877 (1.8)
충 북	3,047 (5.4)	33,538 (2.0)
충 남	5,481 (9.6)	375,303 (22.9)
전 북	422 (0.1)	19,359 (1.2)
전 남	523 (0.9)	1,167 (0.1)
경 북	2,634 (4.7)	16,630 (1.0)
경 남	534 (0.9)	9,420 (0.6)
세 주	502 (0.9)	0 (0)
계	57,434 (100)	1,641,225 (100)

자료) 축산물가격 및 수급자료, 축협중앙회, 1993.

서울시 肉類供給에 따른 1992년 계통출하의 각 지방별 출하실적을 살펴보면 소의 경우 계통출하두수가 57,434마리로 이중 서울시 자체에서 공급되는 양은 1,206마리로 2.1 %에 불과하며 나머지 97.9 %도 지방에서 반입되고 있다.

지방반입량 중 경기도가 71.5 %인 40,936 마리로 대부분을 공급하고 있으며 다음으로는 충남, 충북지역에서 15 %, 경북지역은 4.7 %를 반입시키고 있으며 그밖의 지역에서 6.7 %를 공급하고 있다.

돼지의 경우는 서울시에서 공급량이 193,426 마리로 11.8 %를 자체공급하고 있으며 그외 88.2 %는 다른지역에서 반입되어 해결하고 있다.

다른지역에서 반입되는 율을 살펴보면 소와 마찬가지로 경기도 지역에서 945,416 마리로 57.6 %를 나타내 가장 많은 양을 공급하고 있으며 다음으로는 충남, 충북지역이 24.9 %인 408,841 마리를 반입시키고 있고 나머지 5.7 %는 강원도 이외의 8 개지역에서 출하되어 공급받고 있다.

2.4.5 肉類價格 및 流通利潤

1. 販賣制度

1971년에서 현재까지 우리나라 肉類販賣制度의 變遷은 다음 <표 2.16>과 같다.

<표 2.16> 肉類 販賣制度의 變遷

기 간	판 매 제 도
1971. 1 ~ 1980. 3	행정지도 협정가격제
1980. 3 ~ 1981. 8	동가격제 (運動價格制)
1981. 8 ~ 1985. 4	자율신고가격제
1985. 4 ~ 1988.10	연동가격제
1988.10 ~ 1990.12.31	연동가격제 (부위별 차동가격제와 병행)
1991. 1 ~	연동가격제 폐지, 부위별 차동가격제

1971. 1 ~ 1980. 3까지 행정지도 협정가격제를 실시하였고, 1980. 3 ~ 1981. 8까지는 연동가격제로서 이는 산지 소값이나 도매시장 지육경락 가격이 10일간 3 % 이상 변동시에는 관할 시·도지사가 소비자 가격을 결정, 고시하는 제도로써 식육판매업소는 시·도지사가 고시한 가격으로 판매하여야 한다.

1981. 8 ~ 1985. 4까지는 자율신고가격제로 식육판매업소에서 정육가격을 자율적으로 결정하여 관할세무서에 판매가격을 신고하고 이 가격으로 판매업소가 판매하도록 되어 있다. 이후 1985. 4 ~ 1988. 10까지 다시 연동가격제가 실시되었으나 1988. 10 ~ 1990. 12까지는 연동가격제가 부위별 차동가격제와 병행되어 실시되었으나 1991.1 이후 현재까지 연동가격제가 폐지되고 부위별 차동가격제만 실시되고 있다.

2. 肉類價格

육류가격은 크게 產地價格, 都賣價格, 消費者 價格으로 나누어 진다. 산지로 부터 도축장에 반입된 가축은 도살된 후 경매를 통하여 도매가격이 결정되며 이는 다시 식육도매상에서 배분되어 소비자가격으로 최종 판매된다.

도매시장에서는 수급에 따른 공정한 도매가격이 형성되고 정해진 도매가격은 도매시장을 경유하지 않은 육류에도 기준가격으로 작용한다. 그러나 도매시장을 경유하지 않는 지방육일 경우 상인들의 담합에 의한 독과점거래가 발생하여 수급에 관계없이 상인들에게 유리하도록 가격이 결정될 수 있으므로 도매시장 출하자의 불편을 줄이고 도매시장 이용율을 높여 도매시장에서 공정거래가 이루어 질 수 있도록 중매인들의 가격 단합행위를 금지하고 지육의 객관적인 등급기준을 정립하여 가축사육농과 소비자가 손해보는 일이 없도록 해야한다.

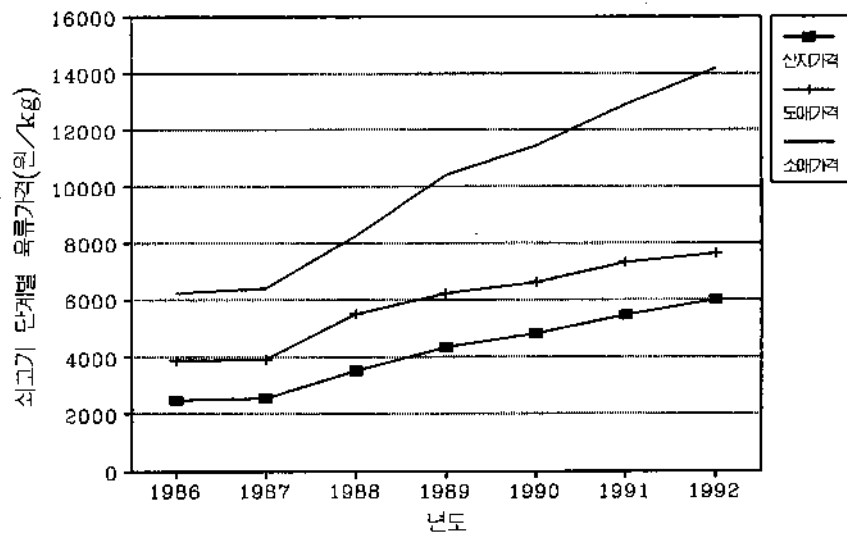
유통단계별 육류가격은 1986년에서 1992년 자료를 조사하여 <표 2.17>에 나타내었으며 이를 소와 돼지로 구별하여 <그림 2.21> 및 <그림 2.22>에 실었다.

<표 2.17> 流通段階別 肉類價格

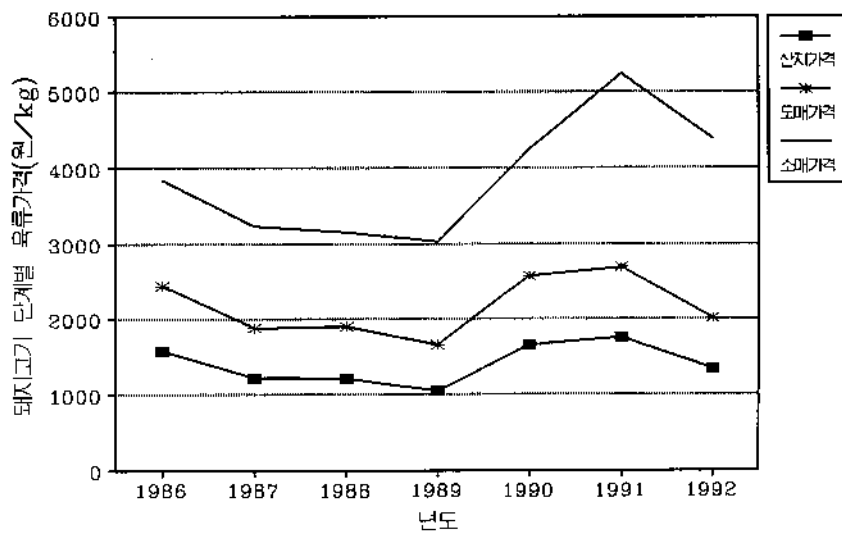
구분	소			돼지		
	산지가격 (원/두)	도매가격 (원/kg)	소비자가격 (원/kg)	산지가격 (원/두)	도매가격 (원/kg)	소비자가격 (원/kg)
1986	995,000 (2488)	3,875	6,234	141,000 (1567)	2,436	3,838
1987	101,400 (2535)	3,904	6,396	110,000 (1222)	1,880	3,232
1988	1,404,000 (3510)	5,500	8,264	109,000 (1211)	1,894	3,156
1989	1,734,000 (4335)	6,243	10,426	94,000 (1044)	1,648	3,028
1990	1,924,000 (4810)	6,614	11,450	148,000 (1644)	2,574	4,250
1991	2,192,000 (5480)	7,314	12,884	158,000 (1756)	2,696	5,242
1992	2,403,000 (6008)	7,632	14,170	120,000 (1333)	2,007	4,384

자료) 축산물 가격 및 수급자료, 축협중앙회, 1991~1993.

* () : 원/kg



< 그림 2.21 > 쇠고기 流通段階別 肉類價格



< 그림 2.22 > 돼지고기 流通段階別 肉類價格

연도별에 따른 소와 돼지의 肉類價格 變化는 소와 돼지 모두 1986년에서 1992년 현재까지 변화함에 따라 육류의 산지가격과 도매시장 가격 차이는 거의 일정하게 변화가 없었으나 도매시장 가격과 소매시장 가격 차이는 점점 커지는 것으로 조사되었다.

3. 流通利潤

한국농촌경제연구원의 농수산물 유통마진조사의 체계화 연구(1990)에 조사된 1989년 유통단계별 유통마진은 <표 2.18>, <표 2.19> 및 <그림 2.23>, <그림 2.24>와 같다.

쇠고기의 경우 kg당 유통마진은 <표 2.18>에서와 같이 출하단계는 55.2원으로 유통비용이 전체를 차지하고 있으며, 수집단계 유통마진은 3345.3원으로 이중 유통비용이 3069.2원(91.7%), 상업이윤은 276.3원(8.3%)를 차지하고 있다.

도매단계 유통마진은 524.9원으로 이중 유통비용이 370.6원(70.6%), 상업이윤이 154.3원(29.4%)으로 나타났으며 소매단계 유통마진은 1799.4원으로 이중 유통비용이 604.2(33.6%), 상업이윤 1195.3원(66.4%)을 차지하고 있다. 전체 유통마진은 5725.0원으로 이중 유통비용이 71.6%로 4099.2원을 차지하고 상업이윤은 28.4%를 차지하여 1625.8원으로 나타났다.

돼지고기의 경우 kg당 유통마진을 살펴보면 수집단계의 유통마진은 554.1원으로 이중 유통비용이 513.1원(92.6%), 상업이윤은 41.1원(7.4%)로 나타났으며 도매단계는 유통비용이 162.8원(84.4%), 상업이윤이 30.1원(15.6%)를 포함하여 유통마진이 192.8원으로 조사되었다.

소매단계는 유통마진이 809.6원으로 이중 유통비용이 271.3원(33.5%), 상업이윤이 538.3원(66.5%)을 차지하고 있어 돼지고기 kg당 전체유통마진은 유통비용이 60.8%인 947.1원과 상업이윤 39.2%인 609.5원을 포함하여 1556.6원으로 나타났다.

쇠고기와 돼지고기 유통마진을 비교·검토하면 수집단계에서 유통비용이 각각의 유통마진에서 차지하는 비율이 쇠고기가 91.7%, 돼지고기가 92.6%이며, 상업이윤이 쇠고기가 8.3%, 돼지가 7.4%를 차지하고 있는 것으로 나타나 수집단계에서 쇠고기의 유통비용은 돼지고기보다 적고 상업이윤은 큰 것으로 나타났다.

<표 2.18> 쇠고기 流通段階別 유통마진, 1989

단위 : 원/kg(정육기준),(%)

유통마진/단계		출 하	수 집	도 매	소 매	계
유통 비 용	임 차 료	0	0	0	107.43 (5.97)	107.43 (1.88)
	인 건 비 (고정)	0	0	104.54 (19.92)	6.65 (0.37)	110.19 (1.94)
	수도.광열	0	59.84 (1.79)	13.9 (2.65)	90.81 (5.05)	164.55 (2.87)
	우편.통신료	0	0	39.51 (7.53)	96.55 (5.37)	136.06 (2.38)
	선별.포장 수확비	0	0	1.11 (0.21)	10.76 (0.60)	11.87 (0.21)
	상 하 차 비	0	0	3.04 (0.58)	10.21 (0.57)	13.25 (0.23)
	제 재 료 비	0	0	62.26 (11.86)	12.57 (0.70)	243.89 (4.26)
	여비.접대비	0.62 (1.12)	168.44 (5.03)	0	57.04 (3.17)	57.04 (1.00)
	저 장 비	0	0	0	0	0
	건 조 비	0	0	0	0	0
	가 공 비	0	0	0	0	0
	수 공 비	32.7 (59.20)	360.11 (10.76)	8.53 (1.62)	60.36 (3.35)	461.7 (8.06)
	지급 수수료	20.05 (36.31)	23.53 (0.7)	21.72 (4.14)	49.67 (2.76)	114.97 (2.01)
	차입 금이자	0	73.83 (2.21)	45.59 (8.68)	19.82 (1.10)	139.24 (2.43)
	감 가 상 각 채 세 공 과	0	0	0	0	0
	보 험 료 모	0	41.08 (1.23)	26.61 (5.07)	43.75 (2.43)	111.44 (1.95)
	기 타 비 용	1.86 (3.37)	2,289.91 (68.44)	0	0	2,289.81 (39.99)
유 비 용 통 계		55.23 (100.0)	3,069.24 (91.74)	370.58 (70.6)	604.17 (33.58)	4,099.22 (71.60)
상 이 업 윤		0 (0)	276.28 (8.26)	154.29 (29.4)	1,195.25 (66.42)	1,625.82 (28.40)
유 통 마 진 계		55.23 (100.0)	3,345.52 (100.0)	524.87 (100.0)	1,799.42 (100.0)	5,725.04 (100.0)
표 본 수		23	5	8	10	

* 청소비, 수선비, 차량유지비, 광고비, 기타 관리비 등임.
자료) 성배영, 한상림, [농수산물 유통마진조사의 체계화 연구], 한국농촌
경제연구원, 1990.12

<표 2.19> 돼지고기 유통단계별 유통마진, 1989

단위 : 원/kg(정육기준),(%)

유통마진/단계		출 하	수 집	도 매	소 매	계
유통 비 용	임 차 료	0	2.80 (0.51)	0	84.74 (10.47)	87.54 (5.62)
	인 건 비 (고정)	0	8.70 (1.57)	51.74 (26.83)	2.85 (0.35)	63.29 (4.07)
	수도.광열	0	4.36 (0.79)	7.06 (3.66)	63.59 (7.85)	75.01 (4.82)
	우편.통신료	0	0	0	12.51 (1.50)	12.15 (0.78)
	선별 포장	0	0	0	2.69 (0.33)	10.28 (0.66)
	수확차비	0	7.59 (1.37)	0	8.95 (1.11)	10.95 (0.70)
	제 재 료 비	0	0.32 (0.06)	1.68 (0.87)	4.29 (0.53)	41.57 (2.67)
	여비.접대비	0	4.45 (0.80)	32.83 (17.02)	32.20 (3.98)	32.20 (2.07)
	저 장 비	0	0	0	0	0
	건 조 비	0	0	0	4.61 (0.57)	4.61 (0.30)
	가 공 비	0	0	0	5.56 (0.69)	26.83 (1.72)
	수 송 비	0	21.27 (3.84)	0	0	8.80 (1.56)
	지급 수수료	0	8.80 (0.59)	0	0	58.20 (3.74)
	차입 금이자	0	9.29 (1.68)	40.45 (20.97)	8.46 (1.05)	0
	감 가 상 각	0	0	0	0	0
	세 료 과	0	1.04 (0.19)	12.04 (6.24)	16.47 (2.03)	29.55 (1.90)
	보 험 료 모	0	440.00 (79.40)	1.33 (0.69)	1.79 (0.22)	443.1 (28.47)
	기 타 비 용	0	4.45 (0.80)	15.63 (8.10)	22.92 (2.83)	43.00 (2.76)
유통 비 용 총 계		0	513.07 (92.59)	162.76 (84.38)	271.76 (33.51)	947.10 (60.84)
상 이 업 윤		0	41.07 (7.41)	30.12 (15.62)	538.31 (66.49)	609.50 (39.16)
유통 마 진 합			554.14 (100.0)	192.88 (100.0)	809.58 (100.0)	1,556.60 (100.0)
표 본 수		5	10	6	8	

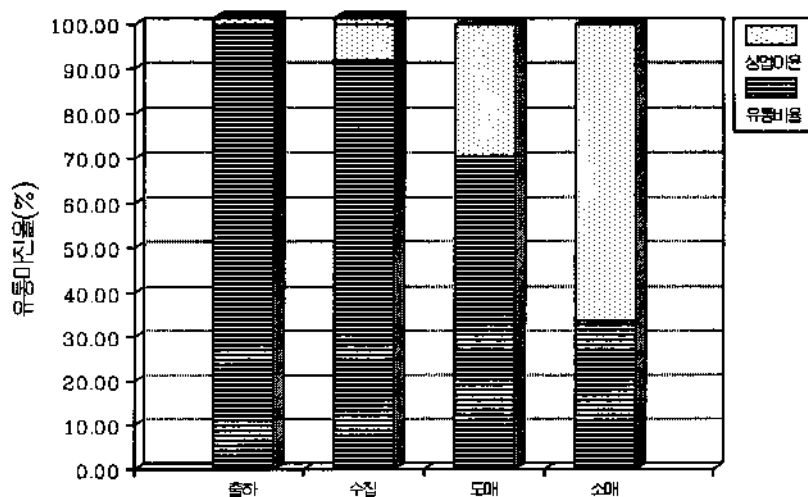
* 청소비, 수선비, 차량유지비, 광고비, 기타 관리비 등임.
자료) 성배영, 한상림, [농수산품 유통마진조사의 체계화 연구], 한국농촌
경제연구원, 1990.12.

都賣段階에서는 쇠고기와 돼지고기의 유통비용율이 각각 70.6 %, 84.4 %이며 상업이윤은 쇠고기가 29.4 %, 돼지고기가 15.6 % 를 차지하여 도매단계에서 쇠고기의 유통비용은 수집단계에서와 같이 돼지고기보다 적고 상업이윤은 크다.

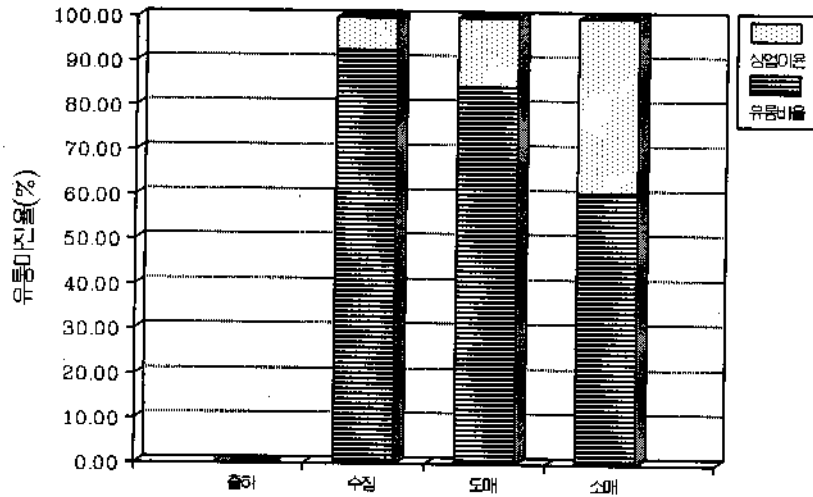
소매단계 kg당 유통비용율은 쇠고기 및 돼지고기가 각각 33.6 %, 33.5 % 상업이윤율은 66.4 %, 66.5 %로 나타나 소매단계의 쇠고기 유통비용은 돼지고기보다 크며 상업이윤은 작게 조사되었다.

流通段階 전체의 유통마진의 비율은 쇠고기, 돼지고기의 유통비용이 각각 71.6 %, 60.8 %를 차지하고 있으며 상업이윤은 쇠고기가 28.4 %, 돼지고기는 39.2 %로 나타나 유통비용은 쇠고기가 돼지고기보다 많이 차지하고 있으며 상업이윤은 돼지고기가 큰 것으로 나타났다.

또한 유통단계가 出荷段階에서 小賣段階로 넘어감에 따라 쇠고기 및 돼지고기의 유통마진은 유통비용은 감소하고 상업이윤은 증가하는 것으로 나타났다.



<그림 2.23> 쇠고기 유통단계별 유통마진, 1989.



<그림 2.24> 돼지고기 流通段階別 유통마진, 1989.

2.4.5 問題點 및 改善策

한국농촌경제연구원이 연구한 쇠고기 시장 유통체계 개선방안 보고서(1991, 유철호 외 1인)를 참고하여 육류 유통 단계인 產地段階, 都賣段階의 問題點을 改善策과 함께 살펴보면 다음과 같다.

1. 產地段階

문제점

- 가축이 生畜으로 流通되는 段階로 사육농가에서 중개인을 통해 축협 공판장 및 도축장에 이르는 경로로 販賣者와 購買者 상호간의 評價 差異가 심하다.

개선책

- 축협외 계통출하를 보다 활성화시켜 농민들의 出荷機會를 擴大시켜 系統 出荷 節次를 單純化시키고 사육농가의 수취가격을 높인다.
- 농민들에게 도매가격 및 인근 家畜市場의 시세에 관한 情報를 원활하게 提供하여 肉商에게 肉價를 賤價하더라도 肉價를 賤價하지 않도록 한다.
- 肉價가 競賣方式에 의한 公正價格으로 販賣가 이루어 질수 있도록 去來制度가 定着되어야 한다, 또한 생체 거래시 客觀的인 等級基準을 마련하여 농민들이 肉價를 賤價하지 않고도 公正한 價格을 받을 수 있도록 해야 한다.

2. 都賣段階

문제점

도매시장에서 이루어지는 경매는 需給調節을 통한 公開競爭的인 價格형성과 集約化기능을 효과적이고 능률적으로 수행할 수 있는 거래방법으로 통용되고 있으나 競賣制度 시행상 몇가지 問題點을 內包하고 있으며 出荷에 대한 문제점도 있다.

- 競落價格 결정기준에 客觀性이 없다
肢肉競落價格은 육질, 정육률 등에 따라 차이를 보이지만 價格결정의 기준이 일관적으로 적용되지 않고 변동되고 있다
- 競落價格決定에 肉商이 한쪽으로 편향되어 價格형성을 주도할 위험성이 있다.

도매시장 併設屠畜場施設이 제한되어 있기 때문에 出荷量이 증가할 경우 장시간 계류에 의한 생육감량에 따른 출하농민의 손해를 유발할 수 있다.

개선책

- 도매시장에서 公正거래가 이루어 질 수 있도록 仲買人의 談合行爲를 철저히 禁止하고 肉商의 肉價를 賤價시켜야 한다.
- 肢肉의 客觀的인 等級基準을 定立하여 출하자가 肉價를 賤價하는 일 없도록 해야 한다. 도매시장 상황에 대한 정보를 출하자에게 신속히 제공하여 출하자들이 스스로 출하를 조절할 수 있도록 하여 도매시장의 이용율을 높인다.

第3章 居住場 廃水發生 と 處理

3.1 廃水發生 現況

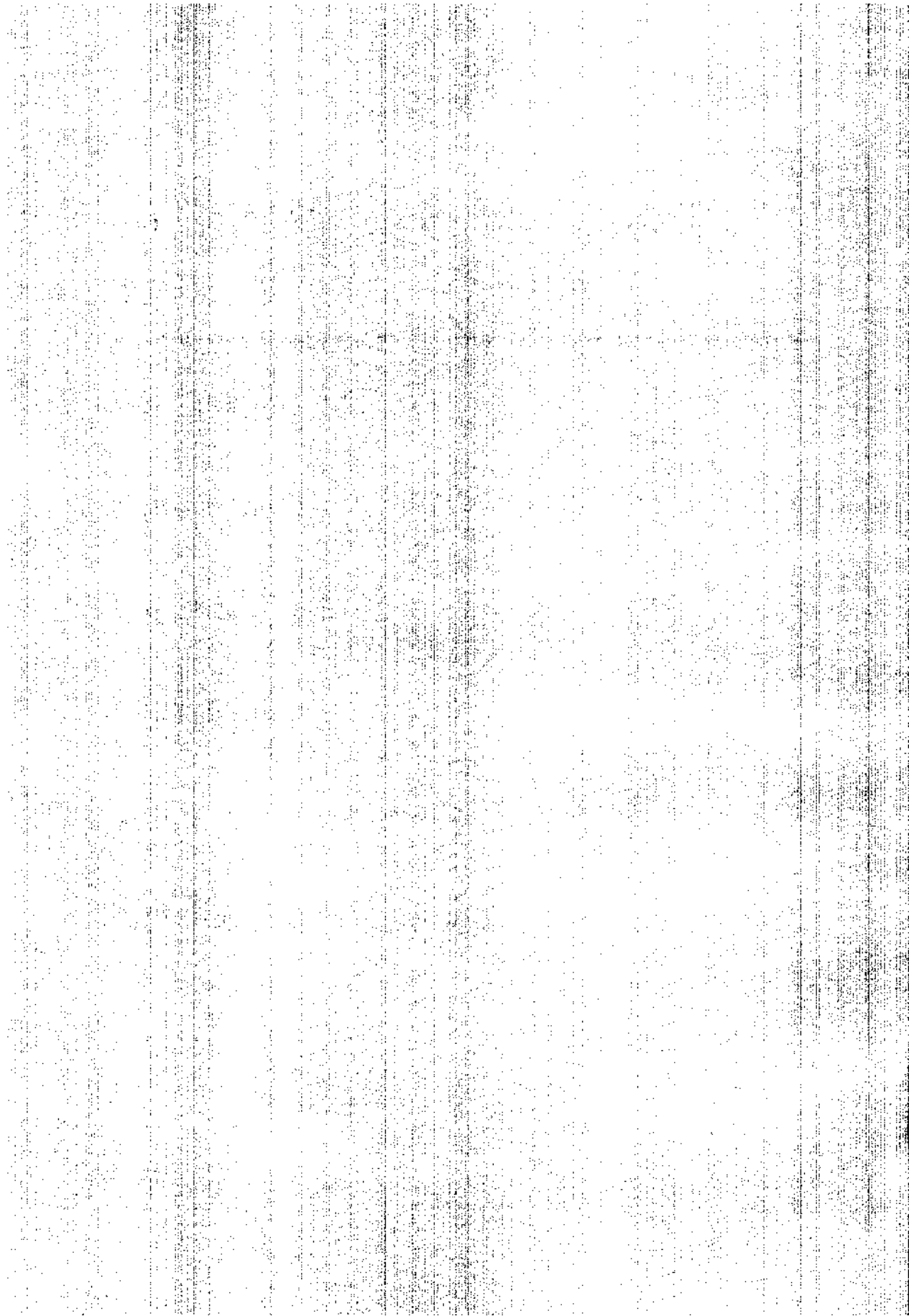
3.2 排水發生量

3.3 排水處理 現況

3.4 排水原單位

3.5 居住 排水處理施設 現況

3.6 排水處理時 問題點と 対策



第 3 章 屠畜場 廢水發生 및 處理

3.1 廢水發生 現況

屠畜場의 대부분 工程은 屠殺場에서 이루어지며 작업공정은 <그림 3.1>과 같이 도살, 내장제거, 분체, 세정 등이 주를 이루고 있다.

도축장은 계류장, 생체검사실, 도살실, 분체실, 내장처리실, 현육실(고기를 매달아 두는장소), 냉동실, 보일러실, 사무실 등으로 구성되어 있고 廢水의 發生은 도살장 규모, 설비, 가축의 종류와 도축두수, 계류장 관리상태, 도축순서, 用水使用 方法 등에 따라 다양하게 변화한다.

서울시 축협공판장, 우성농역, 협진식품의 도축장에 도착한 가축은 장시간동안 수송되어 불안한 상태에 있기 때문에 안정시킬 필요가 있다. 따라서 도축장에서는 생체계류장에서 가축을 도살하기 전 약 7시간동안 안정된 상태에서 물만 급식시키고, 사료는 절식시키면서 체내의 열 상승을 떨어뜨리기 위해서 수세를 시키는데 이는 도살 후 고기가 방혈이 잘되고 해체작업도 용이하게 하기 위해서 필요하다. 이런 과정을 거친 후 가축은 우선 생체검사를 받고 도살되어 방혈되며 방혈된 도살체는 해체실로 옮겨져 내장을 꺼내고 박피, 두부절단, 이분도체, 수세 등의 과정을 거쳐 현육실에 옮겨져 냉동보관하게 된다.

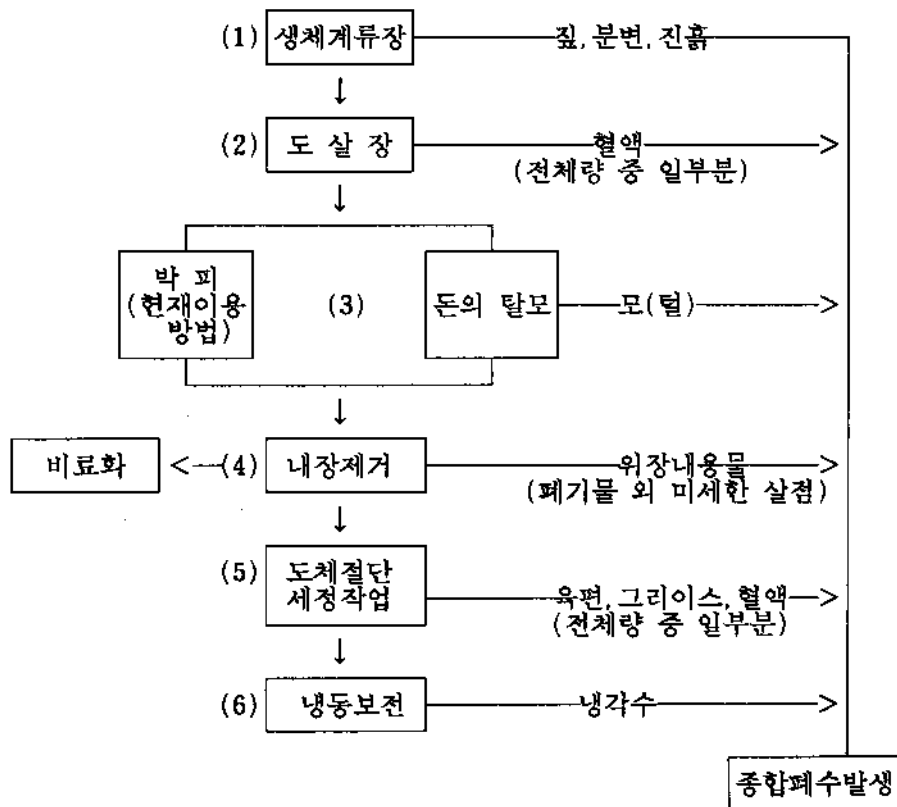
서울시 3개 도축장 즉 마장동 우성농역, 독산동 협진식품, 가락동 축협공판장의 작업시간은 일반적으로 오전 8시부터 시작해서 오후 4시까지 약 9시간동안 하게된다. 3개 屠畜場 廢水의 主排出源을 살펴보면 다음과 같다.

- (1) 生體稽留場에서 돼지, 소의 가축 등에 붙어있는 오물, 먼지 등을 제거시키고 체온을 떨어뜨리며, 도살 후 수세하기 때문에 배출수에는 짙부스러기, 분변, 진흙 등의 내용물이 포함되어 있다.
- (2) 屠殺場에서 발생하는 排水에는 血液이 가장 많이 혼입되어 있어 적색을 띠고 고농도의 蛋白質과 有機性物質로 이루어져 있으며 도축장 폐수의 대부분을 차지하고 있다. 도축시 발생하는 採血量은 가축의 종류와 상태에 따라 다르나 대체로 가축 체중의 7~8 %로 이중 50~60 %가 회수되어

비료, 사료 및 약품의 원료로 이용되고 있다. 근육이나 기타 기관에 잔류하는 혈액은 15 %로 소의 경우 6~7 ℓ, 돼지의 경우 2.2~2.4 ℓ의 혈액이 방혈되어 廢水處理場에 유입되어 處理된다.

- (3) 脫毛 또는 剝皮過程에서 배출되는 廢水 중에는 털이 많이 포함되어 있다. 해체공정부터 도살체 및 상정폐수에는 미세한 육편, 그리이스 등의 부유물질이나 약간의 혈액이 혼입되어 있다.
- (4) 박피과정 후 이송된 도체로부터 내장을 제거할 때 발생하는 배출수에는 위장내용물, 내장찌꺼기 등이 포함되어 있다. 소 1마리를 도살할 때 나오는 위장내용물 약 30 kg에 폐수가 2 % 발생되며, 돼지 1마리는 위장내용물 약 11 kg에 폐수가 2 % 발생한다고 보고되어 있다. 그리이스의 발생원은 가축을 도살하여 내장 등을 제거, 분리하는 공정에서 발생되며 내장이 제거되면 수의사가 도체의 각 부위별로 세밀한 위생검사를 실시한다. 이 과정에서 전염병에 감염된 도체를 포함한 모든 비위생육으로 판단되는 도체부위는 별도로 분리, 폐기처분된다.
- (5) 위생검사가 끝난 도체는 2등분되며 이때 배출수에는 근육과 기타 지방조직속에 잔류된 적은 양의 혈액과 그리이스, 육편 등이 포함되어 있다. 2등분된 도체는 컴퓨터 저울로 중량을 잰후 냉동실로 이송 보관된다.
- (6) 도축이 완료된 지육은 고기의 변질을 막고 신선한 상태로 유지시키기 위해 0 ℃전후의 예냉실을 거쳐 빠른 시간내에 개체의 심부가 5 ℃가 되도록 -45 ℃의 급냉실로 이송된다. 이때 냉동에 이용된 냉각수가 배출되나 비교적 깨끗한 물로써 작업장에서 주로 稀釋水로 再利用되고 있다.

<그림 3.1>의 (1)~(6)의 과정을 통해 도축된 지육은 인근의 식육 및 부산물시장에서 도·소매로 판매되어 소비자들에게 공급된다. 이때 식육·부산물시장에서는 지육의 내장세척, 머리와 머리의 털을 제거하게 되는데 이 과정에서 육편, 그리이스 등의 부유물질과 혈액 및 돼지털이 발생하여 식육상가 세척수와 함께 하수관로로 유입된다.



<그림 3.1> 서울시 屠畜場의 作業工程 및 주요 廢水排出源

이상과 같이 서울시 3개 屠畜場에서 發生되는 廢水는 도축장내에서 發生되는 屠畜廢水와 도축장 주변의 食육·부산물시장의 肢肉洗滌水로서 도축폐수는 도살장, 도체세정과정, 지방질 정제과정인 박피라인, 가죽보관실, 냉동실 등에서 발생되며 식육세척수는 식육의 세정작업에서 주로 발생된다.

屠畜場과 副産物市場에서 排出되는 廢水는 血液으로 着色되어 主成分이 蛋白質로서 고농도의 BOD, SS와 특이한 냄새를 발생하며 주로 용해성물질, 그리이스, 위장내용물에 기인된 섬유질, 육편, 털 등의 挾雜物과 有機性 窒素化合物 등이 많아 급속히 腐敗하며 惡臭을 發生하는 성질을 가지고 있다.

우리나라의 屠畜廢水 發生量은 가축을 屠殺하고 손질할 때 發生되는 廢水가 대부분이며 도살작업이 끝난 저녁 대청소시에 한꺼번에 집중되는 경향이 있다. 그리고 일반 가정 하수와 비교해보면 유기성폐수로 조성면에서는 비슷하나 總有機物含量에 있어서는 커다란 差異를 보이고 있다.

3.2 廢水發生量

식품에 대한 기호가 다양해짐에 따라 肉類消費가 增加하고 있는 추세이다. 이에따라 도축장, 식육·부산물시장의 도축폐수 및 폐기물 등이 다량으로 발생하고 있다.

屠畜場 및 食肉·副産物市場에서는 다량의 有機性分의 廢水가 發生되며 우수시 주변하천으로 월류되어 하천의 水質汚染을 加重시키고 있다.

따라서 본 연구에서는 서울시 3개 屠畜場 및 食肉·副産物市場을 대상으로 有機性廢水의 주발생원인 도축장의 屠畜廢水와 그 주변의 식육·부산물시장에서 發生되는 肢肉洗滌水의 發生量을 調査하였다.

3.2.1 屠畜場

도축시설에서 배출되는 廢水는 크게 作業水와 냉동기의 冷却水로 나눌 수 있는데 이중 冷却水는 비교적 깨끗하므로 처리대상에서 제외되어 별도로 방류하고 있으며 일부는 도살작업폐수의 稀釋水로서 약 60 %정도를 再利用하고 있다.

각 도살장에서의 폐수발생량은 도살장의 규모, 설비, 도살두수 등에 따라 다르다.

서울시 屠畜場의 1 일 廢水發生量은 서울시에 있는 축협공판장, 우성농역, 협진식품 각 도축장의 월 폐수발생량을 월평균 작업일수 25일로 나누어 산정하였으며 결과를 <표 3.1>에 나타내었다.

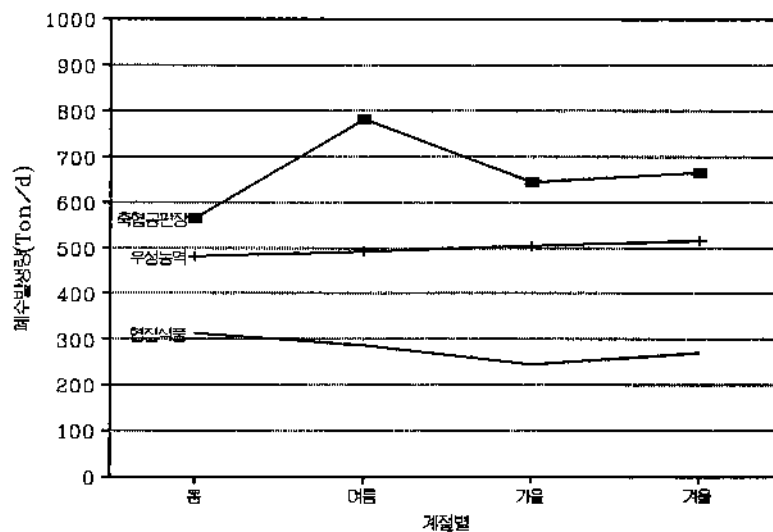
3개의 屠畜場의 廢水發生量을 살펴보면 계류장 시설면적과 기타시설 면적이 크고 가장 많은 도축물량을 확보하고 있는 축협공판장이 664 톤/일로 가장 많이 발생하고 있으며 다음으로는 우성농역, 협진식품의 순서로 조사되었다.

<표 3.1> 廢水 發生量

구 별	폐수처리시설용량 (m ² /일)	폐수발생량(m ³ /일)	작업일수
축협공판장	1,300	664	25
우성농역	600	499	25
협진식품	300	252	25
평 균	733	472	25

또한 계절에 따른 廢水發生量を 살펴보면 <그림 3.2>에서와 같이 축협공판장은 여름을 제외하면 거의 一定한 값을 나타내고 있다.

축협공판장의 여름 폐수발생량이 782 m³/일로 평균 발생량의 약 1.2배 정도를 더 배출하고 있는데 이것은 다른계절에 비해 여름에 도축시 많은 양의 물이 사용되고 있기 때문이라 판단된다.



<그림 3.2> 季節別 廢水發生量

축협공판장의 계절별 발생량은 봄, 여름, 가을, 겨울 각각 564 m³/일, 782 m³/일, 644 m³/일, 664 m³/일이다.

우성농역은 계절변화에 상관없이 거의 도축두수가 일정하기 때문에 480 m³/일, 493 m³/일, 506 m³/일, 515 m³/일로 계절에 따른 폐수발생량 변화가 크지 않은 것으로 나타났다. 협진식품 역시 계절에 따른 폐수발생량에는 차이가 없으며 발생량은 312 m³/일, 287 m³/일, 244 m³/일, 270 m³/일로 평균 도축폐수 발생량이 252 m³/일로 나타났다.

이와같이 '93년 현재 3개 도축장에서 발생한 廢水發生量은 도축두수와 도축시설의 현대화 유무, 사용자의 물 사용량과 비례관계에 있으며 계절에 따라 폐수 발생량이 큰 변화가 없었다.

3.2.2 肢肉洗滌水

서울의 3개 도축장 주변에 형성되어 있는 食肉·副産物市場에서 발생하는 廢水는 <표 3.2>에 나타내었다.

<표 3.2> 肢肉洗滌水 廢水發生量 및 廢水處理施設

구 별		면적 (m ²)	폐수처리시설	하수처리사업소	발생량 (m ³ /일)
축협공판장		1,668	오수정화시설	탄 천	120
우성농역		1,858	-	중 랑	130.1
협진식품	빌딩내	1,239	집축산화시설	가 양	88.3
	도로변	-	-		-

도축장별 肢肉洗滌水 發生量을 살펴보면 축협공판장은 1일 발생량이 120.0 m³, 우성농역 130.1 m³, 협진식품 88.3 m³로 상가면적이 제일 넓은 우성농역에서의 발생량이 가장 많은 것으로 조사되었다.

서울시 가락동 농수산물시장내 위치한 식육·부산물시장인 축협직판장의 지육세척수는 근처의 김치공장에서 발생하는 폐수와 합해져 1일 발생량이 465.6 m³의 폐수가 처리시설로 유입되어 처리되고 있다.

협진식품은 '94년 완공된 빌딩내 식육·부산물상가와 도로변에 위치한 제래식상가로 분리되어 있는데 빌딩내 식육·부산물센터는 지하 1층 616 m²과 지상 1층 646 m²의 면적에서 발생하는 지육세척수를 처리하기위해 접촉산화방식으로 1일 처리용량 300 m³ 인 시설을 설치하여 '94년 5월 시운전을 시작하였으며 현재 가동하고 있다. 그러나 도로변에 위치한 제래식상가에서 배출되는 지육세척수는 처리되지 않고 그대로 하수도로 유입되고 있다.

또한 가장 큰 규모인 1,858 m² 면적을 가진 우성농역 인근의 식육·부산물시장은 구로구 도로변에 위치한 제래식상가에서 배출되는 지육세척수와 같이 처리되지 않고 하수도로 유입되고 있다.

이와같이 서울시 3개 도축장 주변에 형성된 식육·부산물시장에서 발생하는 肢肉洗滌水の 處理現況은 축협공판장의 경우 가락시장내 廢水處理施設에서 처리된 후 放流되며 지역 하수관이 分流式이기 때문에 문제점이 없으나 우성농역, 협진식품의 경우는 폐수처리시설도 없으며 하수관이 合流式이다.

하절기 우천시에 관저용량을 초과하는 양의 우수에 屠畜廢水가 함유되어 바로 하천으로 넘쳐 越流되기 때문에 주변 河川의 水質을 惡化시키고 富營養化를 招來할 뿐아니라 惡臭 등으로 주변의 쾌적한 生活環境을 해치는 주요 요인이 되고 있다.

3.3 廢水處理 現況

3.3.1 水質規制基準

水質規制基準은 쾌적한 環境을 保全하여 汚染源으로부터 사람의 健康을 保護하기 위한 規制手段으로서 우리나라에서는 放流水 水質基準과 排出許容基準을 설정해 놓고 있다.

放流水 水質基準은 분뇨 및 하수처리사업소등 終末處理施設을 規制하는 기준이며 排出許容基準은 개개 産業體의 廢水排出施設에 적용되는 기준이다. 도축장은 배출허용기준에 적용되며 도축장에서 배출되는 폐수는 배출허용기준치를 만족하여야 한다.

우리나라는 水質環境保全法 제 8조 및 동법 시행규칙 제 8조에서 27개 항목에 대해 廢水排出許容基準을 設定하고 있는데 地域別로 4단계(청정, 가, 나, 특례지역)로 區分하고 있으며 또한 BOD, COD, SS의 경우 1일 폐수배출량 3,000 m³ 이상과 미만으로 구분 설정함으로서 폐수배출허용기준을 地域別과 規模別로 細分化하여 적용시키고 있다.

현재 시행되고 있는 廢水排出許容基準을 廢水排出量에 따라 지역별 BOD, COD, SS 기준치를 나타내면 <표 3.3>과 같다.

<표 3.3> 汚染物質 排出許容基準(BOD, COD, SS)

(단위 : mg/L)

구 분		1일 폐수배출량 3,000m ³ 이상			1일 폐수배출량 3,000m ³ 미만		
		BOD	COD	SS	BOD	COD	SS
청정	Ⅰ 등급	50이하	50이하	50이하	50이하	50이하	50이하
		30이하*	40이하*	30이하*	40이하*	50이하*	40이하*
가	Ⅱ 등급	80이하	80이하	80이하	100이하	100이하	100이하
		60이하*	70이하*	60이하*	80이하*	90이하*	80이하*
나	Ⅲ, Ⅳ,Ⅴ 등급	100이하	100이하	100이하	150이하	150이하	150이하
		80이하*	90이하*	80이하*	120이하*	130이하*	120이하*
특례	기타	30이하	50이하	70이하	30이하	50이하	70이하
		30이하*	40이하*	30이하*	30이하*	40이하*	30이하*

주)*:1996년 1월 1일 이후 적용되는 기준임.

자료: 수질환경보전법, 환경처.

송파구, 성동구, 구로구에 위치한 3개 도축장 즉 축협공판장, 우성농역, 협진식품은 廢水排出量 3,000 m³미만으로 지역구분상 축협공판장은 “가”, 우성농역, 협진식품은 “나”지역으로 구분되며 BOD, COD, SS 허용기준은 각각 “가”지역 100 mg/L이하, “나”지역 150 mg/L이하로 규정되어 있다. 그리고 폐수배출시설중 식료품제조시설로 구분되어 있는 屠畜場은 BOD, COD, SS, 수소이온농도, n-Hexane(광유+동식물류), 대장균군수 등 총 6개 분석항목이 지정되어 있으며 地域區分에 따라 排出許容基準을 달리 적용하고 있으나 지육세척수는 특별한 규제 없이 인근 하수도로 방류되고 있다.

각 屠畜場別 地域等級에 따른 6개 分析項目別 基準値는 다음 <표 3.4>와 같다.

<표 3.4> 서울시 屠畜場의 地域等級別 分析項目 基準値

(단위 : mg/L)

구 분	지역 등급	pH	BOD	COD	SS	n-Hexane	대장균 (개/ml)
축협공판장	가	5.8~8.6	100이하	100이하	100이하	30이하	3000이하
우성농역	나	5.8~8.6	150이하	150이하	150이하	30이하	3000이하
협진식품	나	"	"	"	"	"	"

排出許容基準을 초과하여 廢水を 排出하거나 배출시설 및 방지시설의 정상운영을 違反한 경우에는 改善命令, 操業停止, 施設移轉命令, 排出賦課金등 행정적·경제적 제재를 받도록 규정되어 있다.

3.3.2 調査時期 및 方法

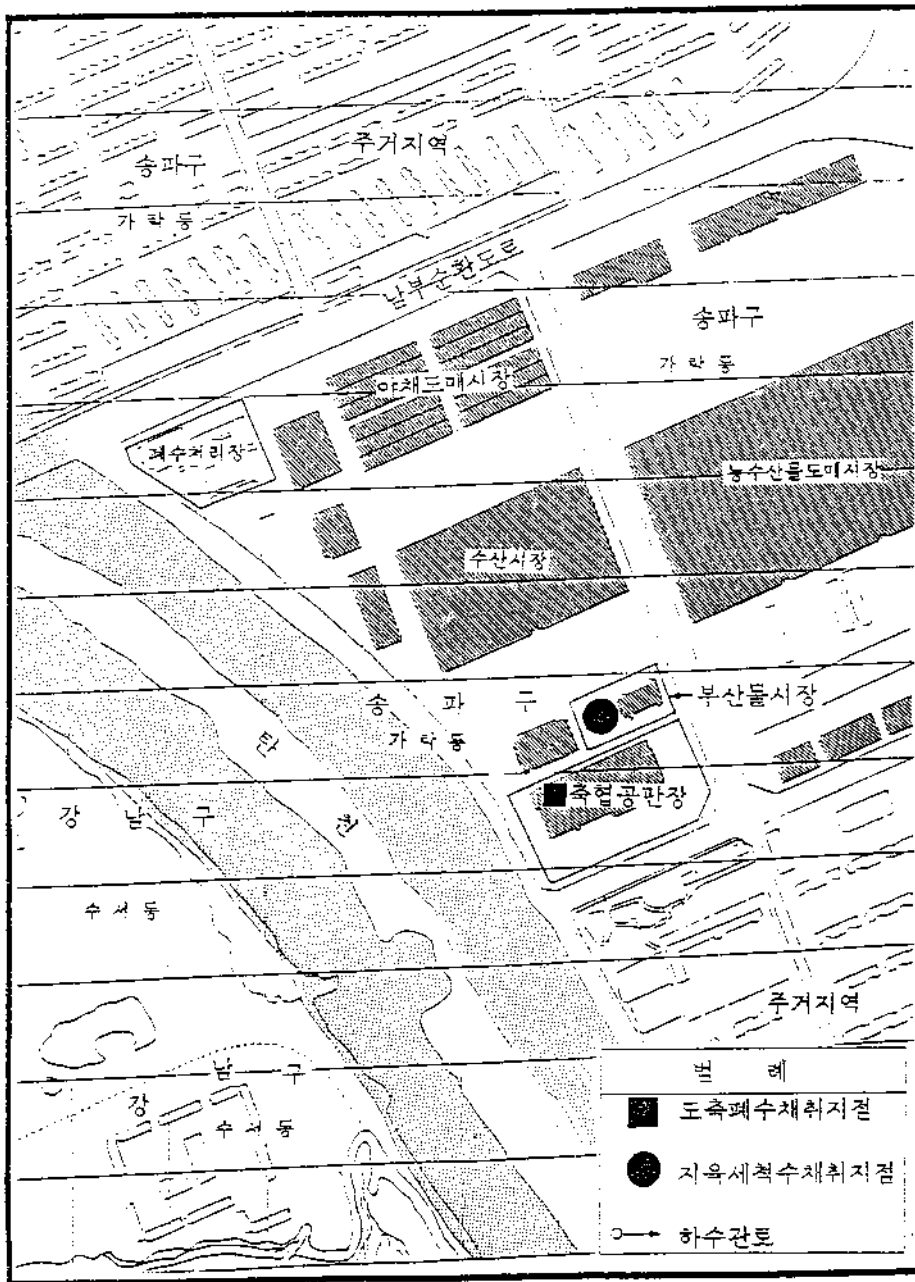
서울시 도축장과 식육·부산물시장에서 발생되는 廢水가 주변 하천에 미치는 영향을 파악하기 위해 屠畜 및 肢肉洗滌水의 水質을 측정하였다.

屠畜 및 肢肉洗滌水의 水質調査는 도축폐수가 월별 폐수발생량이 차이가 없는 것으로 조사되었기 때문에 1994년 4, 5월에 2회에 걸쳐 조사하였으며, 식육·부산물시장의 지육세척수는 아직 우리나라에서 조사한 자료가 없으므로 대표치

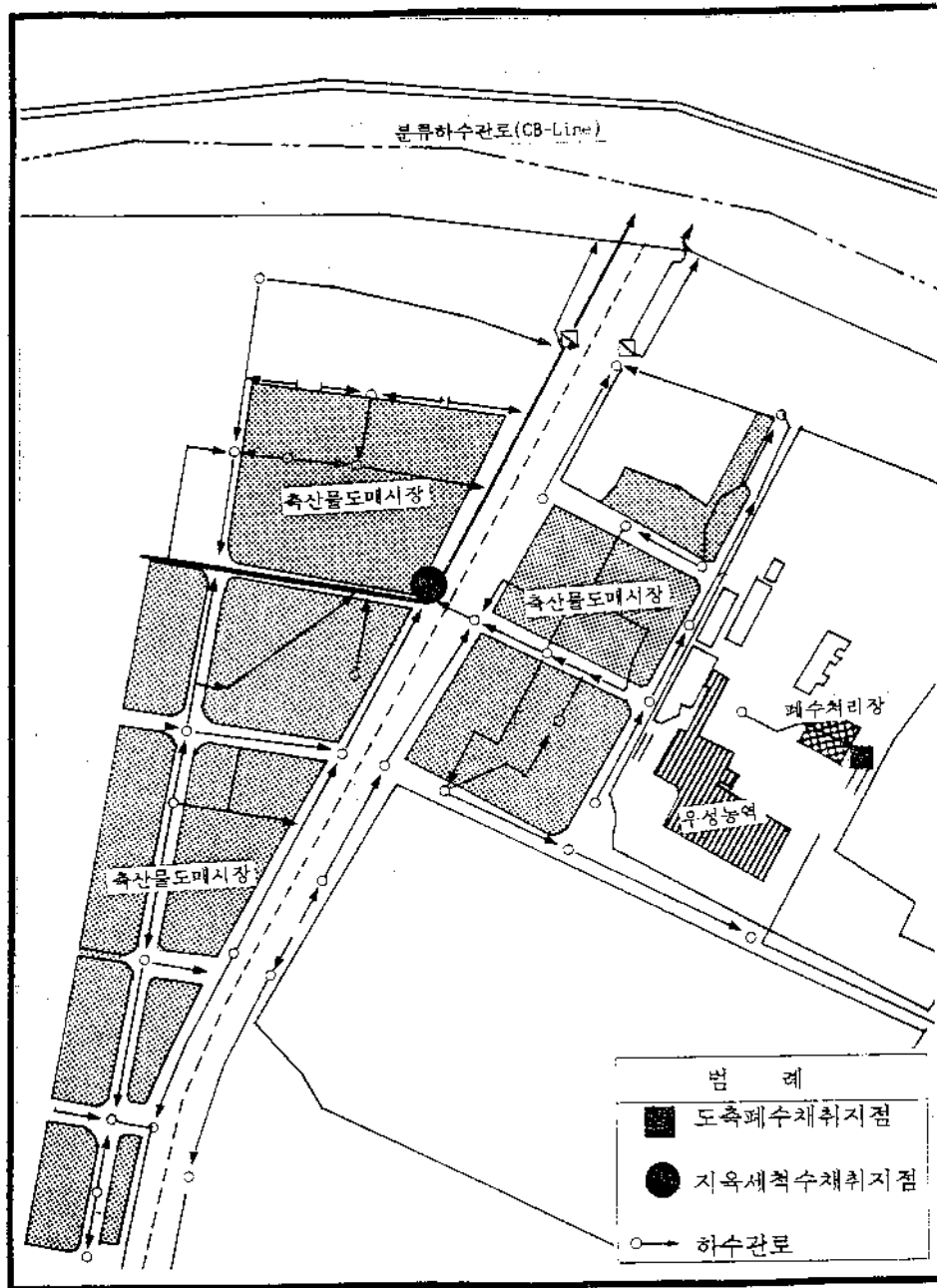
를 구하기 위해 '94년 3월부터 6월까지 총 4회에 걸쳐 조사를 실시하였다.

水質調査 時期에 서울시 도축장은 각각 설치된 폐수처리장에서 도축폐수를 처리하고 있으나 우성농역, 협진식품 도축장 주변의 식육·부산물시장에서 발생하는 지육세척수는 처리시설이 없기 때문에 처리되지 않고 하수도로 유입되어 중랑하수처리장, 가양하수처리장으로 유입되고 있으며, 협진식품은 새로 건축한 건물에 입주한 식육시장에서 발생하는 지육세척수는 건물내 폐수처리시설에서 처리된 후 배출하게 되어있다.

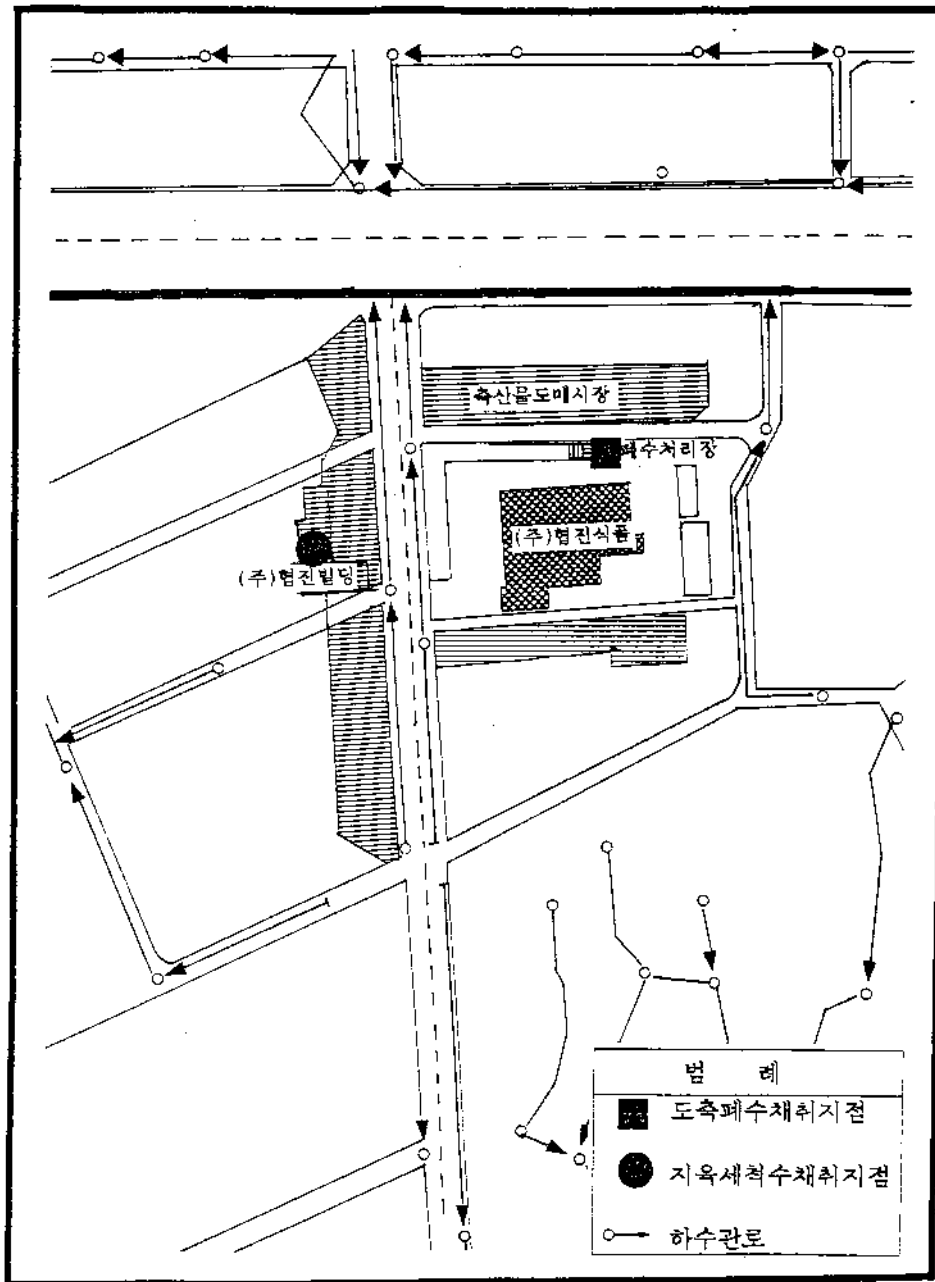
도축폐수의 試料採取는 각 도축장의 저장조에서 채취하였다. 지육세척수의 시료채취는 <그림 3.3>에서 <그림 3.5>에 나타낸 것과 같이 부산물 시장에서 발생되는 지육세척수를 대표할 수 있는 위치를 선정하여 1일중 작업시간이 가장 활발한 오전 11시부터 오후 3시 사이에 채수하였다.



<그림 3.3> 축협서울공판장과 직판장의 試料採取地點



<그림 3.4> 우성농역과 식육·부산물시장의 試料採取地點



<그림 3.5> 협진식품과 식육·부산물시장의 試料採取地點

試料採取地點은 축협직판장이 직판장 건물 지하 貯藏槽地點, 우성농역의 부산 물시장은 도축장 주변에 산재되어 있는 식육·부산물시장 주변에서 발생하는 肢肉洗滌水가 모이는 지점, 그리고 협진식품 부산물시장은 새로 건축한 협진빌딩의 地下 貯藏槽地點이다.

試料採取容器는 2L의 polyethylene병을 세척후 건조시킨 다음 사용하였으며 채취된 시료는 시료채취 용기에 담아 즉시 얼음을 채운 ice box에 넣어 실험실로 옮긴후 분석시까지 4℃ 항온고에 넣어 보관하고 즉시 분석하는 것을 원칙으로 하였다.

3.3.3 分析項目 및 測定方法

본 연구에서 사용한 水質項目 및 項目別 分析方法과 分析器機는 <표 3.5>에 나타내었다.

<표 3.5> 項目別 水質 分析方法 및 器機

항 목	분 석 방 법	비 고
pH	pH meter	Corning, Model 90, England
BOD	DO적정법	환경오염공정시험법
COD _{cr}	Titrimetric Method	COD Reactor Mode 45600,
SS	(for Micro digestion)	HACH
TKN	-	환경오염공정시험법
NH ₃ -N	Macro Kjeldahl Method	Standard Method
NO ₂ -N	Nessler Method	DR - 3000
	Diazotization Method	DR - 3000
	(Power Pillows)	
NO ₃ -N	Cadmium Reduction Method	DR - 3000
	(AccuVac Ampuls)	
T-P	Acid Persulfate Digestion	DR - 3000
PO ₄ -P	Ascorbic Acid Method	DR - 3000
	(Power Pillows)	

서울시 3개의 屠畜場에서 발생하는 屠畜廢水가 주변 水質環境에 미치는 영향을 파악하기 위해 본 연구에서는 河川의 汚染度 指標로 사용되는 수질분석 항목 중 pH, BOD, COD_{cr}, SS, NH₃-N, NO₂-N, NO₃-N, TKN, T-P, PO₄-P 등 有機物 質과 河川의 富營養化 유발물질의 汚染度를 나타내는 10 개 항목을 선정하여 분석하였다. 대장균군과 n-Hexane의 측정값은 자가측정업체인 삼화환경관리(주)의 분석자료를 이용하였다.

3.3.4 屠畜廢水 및 肢肉洗滌水 分析結果

서울시 각 도축장 주변의 식육·부산물시장에서 배출되는 肢肉洗滌水의 分析結果는 <표 3.6>과 같으며, 도축장에서 발생하는 屠畜廢水의 分析結果는 <표 3.7>에 나타내었다.

<표 3.6> 서울시 3개 肢肉洗滌水 分析結果

(단위: mg/L)

비 고	pH	BOD	COD	SS	NH ₃ -N	T-N	T-P	PO ₄ -P	n-Hexane
측점 공판장	6.1	1,564	1,951	690.5	39.5	44	128.4	28.1	33이하
우성농역	6.2	2,390	1,707	524.8	34.5	46.2	105.9	46.8	-
협진식품	6.7	1,692	2,682	529.3	46.5	42.2	124.7	68.4	-

또한 분석항목 중 有機物 汚染度를 나타내는 BOD, COD_{cr}, SS 와 하천의 富營養化의 指標로 사용되는 NH₃-N, T-N, PO₄-P, T-P 를 도축폐수와 지육세척수로 나누어 각각의 처리 전·후의 濃度變化에 대해 (그림 3.6)~(그림 3.10)에 걸쳐 나타내었다.

<표 3.7> 서울시 도축장별 폐수분석결과

구 분	pH		BOD		COD		SS		NH ₃ -N		T-N		T-P		PO ₄ -P		대장균군		n-Hexane	
	전	후	전	후	전	후	전	후	전	후	전	후	전	후	전	후	전	후	전	후
축협공판장	6.3	6.9	2,904	73	4,196	101	139	43	258	62	63	62	223	74	181	59	7.2x10 ⁷	음성	92	4.8
처리효율(%)	-		97.5		97.6		69.1		76.0		1.6		66.8		67.4		-		94.8	
우성농역	5.8	6.1	3,378	107	4,240	109	299	71	41	38	47	42	128	56	184	62	6.8x10 ⁸	음성	76	4.8
처리효율(%)	-		96.8		97.4		69.0		7.3		10.6		56.3		66.3		-		97.6	
협진식품	6.1	6.4	3,624	145	4,304	133	155	48	71	42	60	47	96	26	69	16	6.2x10 ⁸	음성	218	7.2
처리효율(%)	-		96.0		96.9		68.0		40.8		21.7		72.9		76.9		-		96.7	
평균처리 효율(%)	-		96.8		97.3		68.7		41.4		11.3		65.3		70.2		-		96.4	

1. 수소이온농도(pH)

서울시 3개 屠畜場에서 배출되는 屠畜廢水의 pH는 일반적으로 처리전·후에 큰 변화없이 6~8의 범위이며 肢肉洗滌水 역시 6~8 범위로 나타났다.

축협공판장에서는 처리전 6.3, 우성농역은 5.8, 협진식품 6.1이며 처리후 pH는 6.9, 6.1, 6.4, 지육세척수는 6.1, 6.2, 6.7 범위를 보여 조사한 모든 지점에서 pH값이 水質排出許容基準인 5.8~8.6 범위를 만족시키고 있다.

2. 生物化學的 酸素要求量(BOD)

서울시의 축협공판장, 우성농역, 협진식품에서 발생하는 도축폐수는 지육세척수의 BOD보다 1.3~1.5 배 정도 높은 것으로 나타났다. 도축폐수의 처리전 농도는 축협공판장, 우성농역, 협진식품 각각 2,904 mg/L, 3,378 mg/L, 3,624 mg/L이며 처리후 농도는 73 mg/L, 107 mg/L, 145 mg/L로 나타나 축협공판장, 우성농역, 협진식품의 도축폐수는 BOD 95 %이상의 효율로 처리되는 것으로 조사되었다.

지육세척수는 축협직판장이 1,564 mg/L, 우성농역이 2,390 mg/L이며 협진식품은 1,692 mg/L의 농도로 조사되었다.

도축장 및 식육·부산물시장에서 발생하는 폐수가 가, 나 지역구분에 따라 排出許容基準인 100 mg/L이하, 150 mg/L이하에 적합한 처리결과를 보이고 있지만 협진식품의 放流水質이 약간 불안정한 값을 보이고 있는 것으로 조사되었다.

3. 化學的 酸素要求量(COD)

축협공판장, 우성농역, 협진식품의 COD_{Cr} 분석결과를 살펴보면 처리전이 각각 4,196 mg/L, 4,240 mg/L, 4,304 mg/L이며, 처리후는 각각 101 mg/L, 109 mg/L, 133 mg/L로 나타났다. 平均 處理效率이 약 97.3 %로 排出許容基準內로 처리되는 것으로 조사되었으며, 지육세척수는 BOD농도와 비슷한 값으로 屠畜廢水보다 약 2 배정도 낮은 값으로 축협공판장, 우성농역, 협진식품의 COD가 1,951 mg/L, 1,707 mg/L, 2,682 mg/L으로 나타났다.

4. 浮游物質(SS)

屠畜廢水의 SS의 분석결과는 축협공판장 139 mg/L, 우성농역 299 mg/L, 협진식품 155 mg/L으로 나타났으며 처리수의 SS는 각각 43 mg/L, 71 mg/L, 48 mg/L

로 平均 處理效率이 68.9 %를 보여 排出許容基準値 100 mg/L, 150 mg/L에 적합한 값으로 조사결과 나왔다. 肢肉洗滌水는 축협공판장, 우성농역 및 협진식품이 각각 691 mg/L, 525 mg/L, 529 mg/L으로 도축폐수의 농도보다 높은 값으로 조사되었다.

도축폐수가 지육세척수에 비해 아주 낮은 결과를 보이고 있는데 이는 도축폐수의 경우 시료 채취가 스크린 통과 후에 취해졌으며 지육세척수는 스크린 처리 없이 바로 채수한 때문인 것으로 판단된다.

5. 암모니아성 질소($\text{NH}_3\text{-N}$)

암모니아성 질소는 하천 및 기타지역의 汚染發生 經過時間을 알수 있는 항목이다.

도축장에 따른 $\text{NH}_3\text{-N}$ 의 분석결과는 축협공판장이 258 mg/L, 우성농역이 41 mg/L이며 협진식품이 71mg/L로 나왔는데 이중 축협공판장이 가장 높은 값으로 나타나 우성 및 협진보다 약 4.6배 높다. 지육세척수는 축협공판장, 우성농역, 협진식품 각각 39.5 mg/L, 34.5 mg/L, 46.5 mg/L로 거의 일정한 값으로 조사되었다.

6. 총-질소(T-N)

질소는 단백질, 클로로필 및 많은 다른 生物學的 化合物의 構成成分이다.

배출시 단백질은 아미노산으로 변하고 이는 다시 암모니아(NH_3)로 변하게 된다. 酸素가 존재하게 되면 암모니아는 酸化되어 아질산염(NO_2)이 되고 이는 다시 질산염(NO_3)으로 된다. 통상 폐수에서는 암모늄과 유기질소를 함유하는 총질소 형태로 표현하고 있다.

본 연구에서는 아질산, 질산성, 유기성질소 각각을 측정하여 총질소로 하였다.

축협공판장, 우성농역, 협진식품의 T-N은 각각 63 mg/L, 47 mg/L, 60 mg/L로 처리수는 각각 62 mg/L, 42 mg/L, 47 mg/L로 처리가 제대로 되지 않는 것으로 조사되었다.

7. 총-인(T-P)

인은 물 환경에서 인산염(PO_4^{3-})형태로만 존재하기 때문에 총인을 측정하기 위해 시료를 酸化處理하여 시료내 인산염을 정인산형태로 변화시킨 후 총인을 측정하였다. 서울시 3개 도축장과 지육세척수의 총인 농도를 나타내면 축협공판

장, 우성농역, 협진식품 각각 223 mg/L, 128 mg/L, 96 mg/L로 일반적인 하수 및 기타 공장폐수에서의 농도보다 훨씬 높은 값을 나타내는 것으로 조사되었으며 처리수 농도는 각각 74 mg/L, 56 mg/L, 26 mg/L로 약 70 %정도의 처리효율을 보이고 있는 것으로 나타났다. 지육세척수는 축협공판장, 우성농역, 협진식품의 각각 부산물시장에서 각각 T-P는 128.4 mg/L, 105.9 mg/L, 124.7 mg/L로 조사되었다.

8. 대장균군

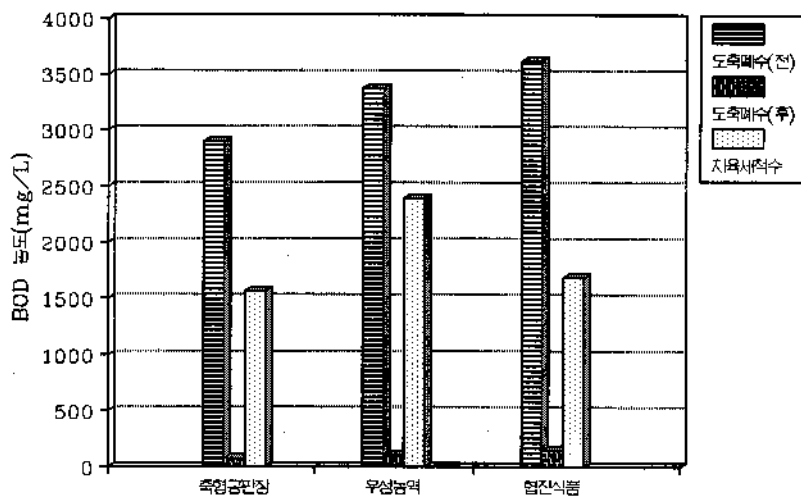
排出環境基準値는 3,000 마리/mL이하로서 각 도축장별 대장균군수는 축협공판장, 우성농역, 협진식품 각각 7.2×10^7 , 6.8×10^8 , 6.2×10^8 으로 조사되었으며 生物學的 처리를 거친후 處理水濃度는 陰性인 것으로 기준치를 전부 만족하는 결과를 보이고 있다.

9. 노말핵산추출물

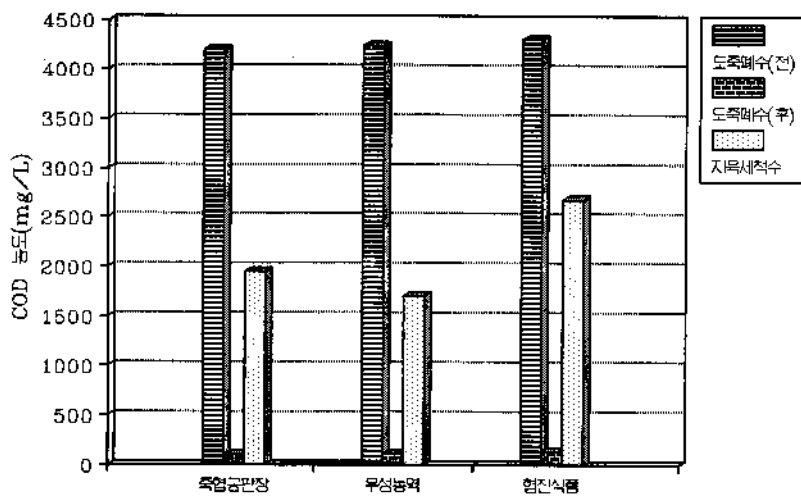
노말핵산추출물은 광유지류와 동식물성유지류로 분리되어 있으며 폐수의 기름농도를 측정하기 위한 항목이다. 축협공판장, 우성농역, 협진식품의 도축장流入水濃度는 각각 92 mg/L, 76 mg/L, 218 mg/L이며 處理水濃度는 각각 4.8 mg/L, 4.8 mg/L, 7.2 mg/L로 나와 3개 屠畜場 모두 排出許容基準値 30 mg/L 이하 값을 만족하며 평균 95 %이상으로 처리되고 있는것으로 나타났다. 지육세척수는 축협공판장내 식육·부산물시장의 경우만 33 mg/L이하로 조사되었다.

서울시 3개 도축장의 도축폐수는 혈액 등을 함유한 有機性物質로 높은 농도의 窒素, 磷을 함유하고 있는 폐수로서 活性슬러지법을 통해 처리되는 유출수는 절소의 경우는 10 %미만으로 처리가 제대로 되지 않고 있는 것으로 조사되었으며 인은 평균 66.8 %로 비교적 처리가 잘 되는 것으로 조사되었다.

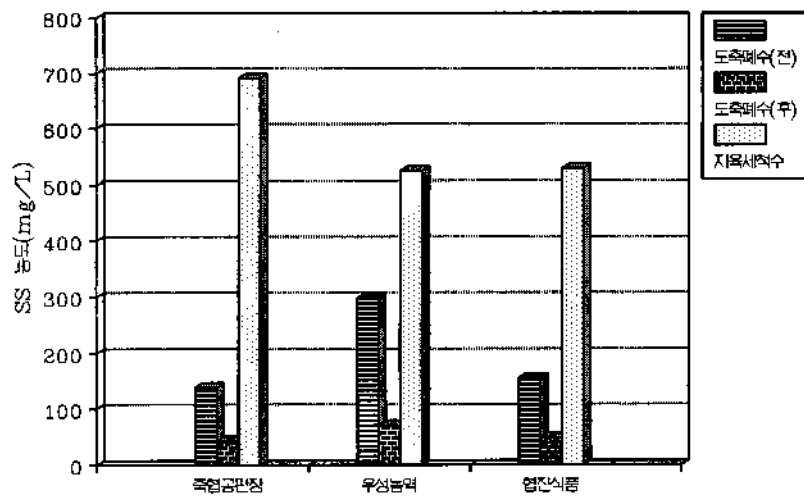
삼화환경(주)의 분석자료를 이용한 대장균, 노말핵산추출물 결과 역시 전부 排出許容基準値이내에서 처리가 잘 되고 있었다. 그러나 협진식품의 처리수 농도 중 BOD의 경우는 121 mg/L로 현재 배출허용기준치에는 적합하지만 '96년 1월 1일부터의 기준치인 100 mg/L의 값을 상회하고 있기때문에 처리시설의 개선 및 새로운 방법의 처리기술이 필요하다. 그리고 축협공판장의 지육상가를 제외한 기타 다른 식육·부산물시장에서 배출되는 지육세척수는 자체 처리없이 방류하고 있기 때문에 下水處理事業所에서 철저한 관리 및 대책이 수립되어야 할 것으로 판단된다.



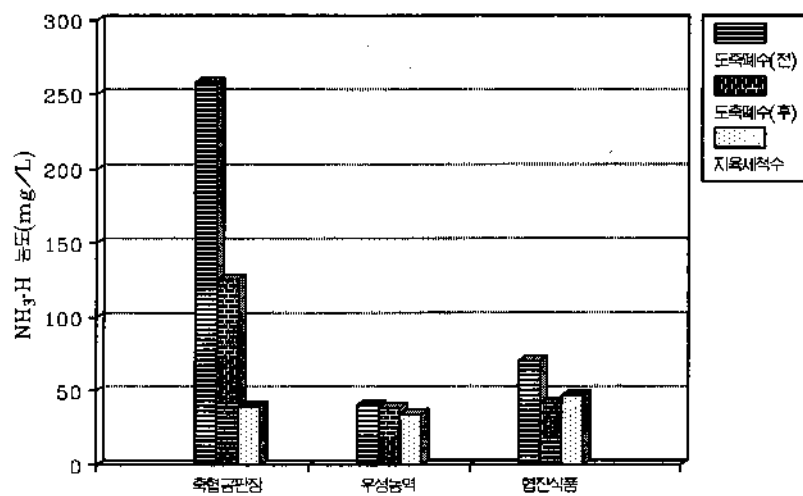
<그림 3.6> 서울시 각 屠畜廢水 處理 전·후 및 肢肉洗滌水의 BOD결과



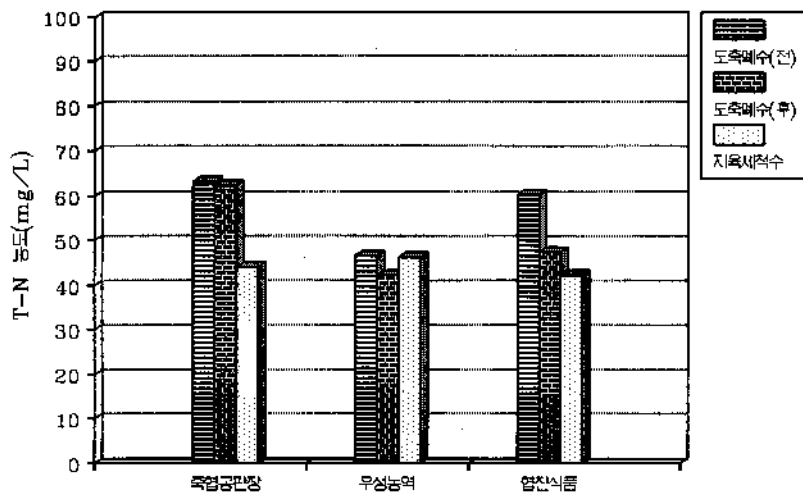
<그림 3.7> 서울시 각 屠畜廢水 처리 전·후 및 肢肉洗滌水 COD결과



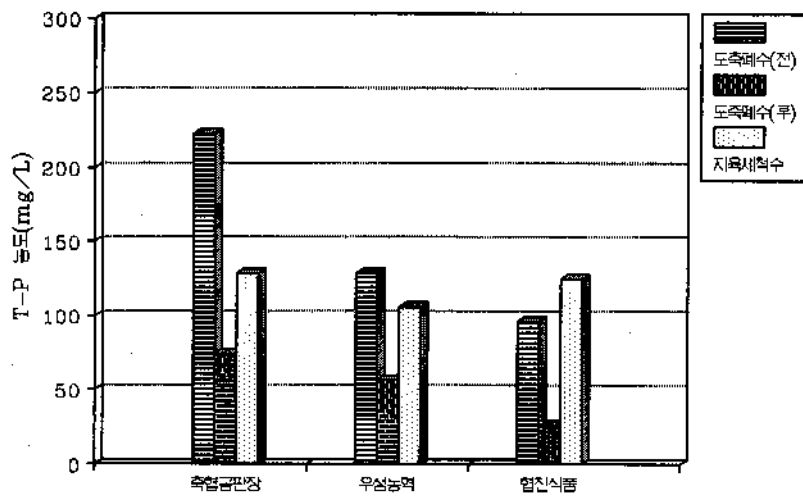
<그림 3.8> 서울시 각屠畜廢水處理 전·후 및 肢肉洗滌水 SS결과



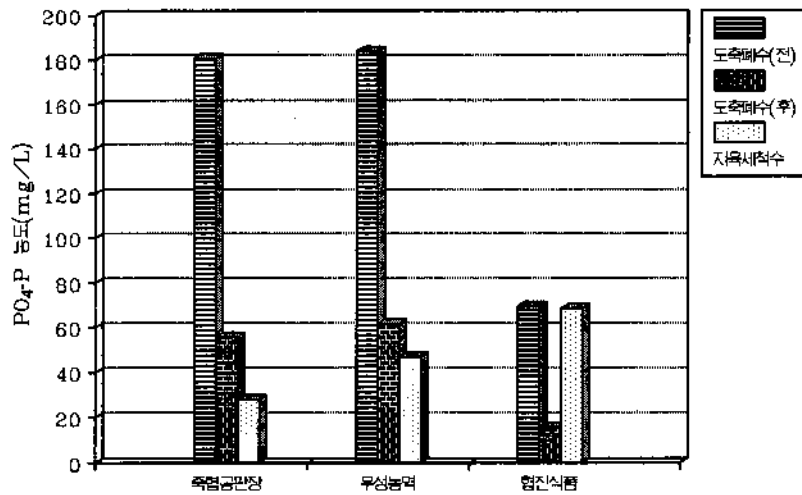
<그림 3.9> 서울시 각屠畜廢水處理 전·후 및 肢肉洗滌水 NH₃-N 결과



<그림 3.10> 서울시 각 屠畜廢水 處理 전·후 및 肢肉洗滌水 T-N결과



<그림 3.11> 서울시 각 屠畜廢水 處理 전·후 및 肢肉洗滌水의 T-P결과



<그림 3.12> 서울시 각 屠畜廢水 處理 전·후 및 肢肉洗滌水 PO₄-P결과

3.4 廢水 原單位

3.4.1 屠畜 廢水

도축장에서 발생하는 廢水의 汚染物質은 여러 경로를 통하여 하천으로 유입되어 오염시키는데 오염정도를 파악하기 위해서는 汚染物質을 定量化 시켜야 한다. 이러한 汚染物質을 定量化하고 汚染負荷量을 豫測하여 이를 근거로 汚染負荷量 低減對策을 세우기 위해서는 각각의 汚染物質을 量으로 表現할 수 있는 原單位 개념을 導入하여야 한다. 현재 국내의 屠畜廢水 原單位는 국립환경연구원 에서 구한 값이 발표되어 있으나 본 연구에서는 별도로 서울시 도축장의 가축 1 마리당 발생하는 BOD 汚染負荷量 原單位를 구하기 위해 서울시 3개 도축장의 소, 돼지를 대상으로 조사하였다.

原單位 算定에 필요한 각 도축장의 폐수발생량, 도축마리수, BOD 측정농도자료와 계산된 汚染負荷量을 나타내면 아래와 같다.

1) 축협공판장

- 폐수발생량 : 644 m³/일
- 1일 도축두수 : 2,571 마리/일
- BOD측정평균농도 : 2,904 mg/L
- 1두당 발생하는 폐수량 = 644 m³/일 ÷ 2,571 마리/일 = 0.25 m³/마리
- 1두당 발생하는 BOD오염부하량 = 0.25 m³/마리 × 2,904 g/m³
= 726.0 g BOD/마리

2) 우성농역

- 폐수발생량 : 499 m³/일
- 1일 도축두수 : 2,165 마리/일
- BOD측정평균농도 : 3,378 mg/L
- 1두당 발생하는 폐수량 = 499 m³/일 ÷ 2,165 마리/일 = 0.23 m³/마리
- 1두당 발생하는 BOD오염부하량 = 0.23 m³/마리 × 3,378 g/m³
= 776.9 g BOD/마리

3) 협진식품

- 폐수발생량 : 252 m³/일
- 1일 도축두수 : 1,151 마리/일
- BOD측정평균농도 : 3,624 mg/L
- 1두당 발생하는 폐수량 = 252 m³/일 ÷ 1,151 마리/일 = 0.22 m³/마리
- 1두당 발생하는 BOD오염부하량 = 0.22 m³/마리 × 3,624 g/m³
= 797.3 g BOD/마리

가축 1마리당 발생하는 BOD 原單位는 축협공판장이 726.0 g BOD/마리, 우성농역은 776.9 gBOD/마리, 협진식품은 797.3 g BOD/마리로 조사되어 BOD 원단위가 축협공판장이 가장 낮고 다음으로 우성농역, 협진식품 순으로 낮으며 서울시

3개 도축장의 가축 1마리당 발생하는 평균 BOD원단위는 766.7 g BOD/마리로 나타났다.

본 연구에서 구한 원단위와 국립환경연구원과 일본에서 발표한 원단위를 비교하여 나타내면 <표 3.8>과 같다.

<표 3.8> 屠畜施設의 廢水 原單位

원 단 위	국립환경연구원 ^①	일 본 (채혈량 40~50%)	서울시정개발연구원 (채혈량 60%)
폐수량 (m ³ /두)	0.02	0.84	0.23
BOD부하량 (g/두)	30	780	767

자료: ①국립환경연구원, 폐수배출시설 표준원단위 조사연구(I)

<표 3.8>에서와 같이 국립환경연구원에서 구한 BOD 汚染負荷量 原單位는 30 g BOD/마리이며 일본은 780 g BOD/마리, 본연구에서는 774 g BOD/마리로 조사되어 국립환경연구원 원단위가 일본과 본연구원 결과보다 1/26 배 낮은 것으로 나타났다. 이렇게 원단위가 차이가 나는 것은 본 연구원과 일본은 소, 돼지만을 대상으로 가축 1마리당 BOD 汚染負荷量 原單位를 구하였으나 국립환경연구원에서 구한 원단위는 31개 업체를 대상으로 조사한 값으로 소, 돼지만을 대상으로 한 것이 아니라 도계시설도 포함되어 계산하였기 때문으로 판단되며, 따라서 국립환경연구원에서 구한 원단위를 서울시 도축장의 소, 돼지의 BOD 원단위로 적용하는 것은 문제가 있다. 이에 반해 본연구에서 구한 원단위는 실제로 서울시 도축장의 소, 돼지만을 대상으로 구한 값으로 <표3.8>에 제시한 일본의 원단위와 비교할때 차이가 없으므로 서울시 도축장의 가축 1마리당 BOD 원단위의 대표치로 적용이 가능하다.

<표 3.8>에서 일본의 경우 우리나라에 비해 採血量이 낮은 이유는 우리나라와 같이 식용가능한 血液등의 消費率이 거의 없기 때문이며 BOD 汚染負荷量이 낮고 廢水量이 0.84 m³/두로 높은 이유는 우리나라 보다 물 사용량이 많기 때문인 것으로 판단된다.

3.4.2 肢肉洗滌水

肢肉洗滌水の 原單位는 3개 도축장 주변의 식육·부산물시장 중 비교적 정확한 폐수발생량과 기타시설에 관한 자료를 가지고 있는 축협공판장의 식육·부산물시장에서 발생하는 廢水量을 조사하여 算定하였다.

축협공판장의 식육·부산물시장에서 발생하는 지육세척수 발생량 및 BOD 汚染負荷量 原單位 算定은 <표 3.2>에서 제시한 식육·부산물시장 면적 및 지육세척수 발생량과 분석한 지육세척수 BOD 농도값을 사용하여 구하였으며 결과는 <표 3.9>와 같다.

<표 3.9> 축협공판장 식육·부산물시장 지육세척수의 BOD 原單位

구 분	폐수발생량($\text{m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{d}$)	BOD 원단위($\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{d}$)
원단위	0.07	112.6

肢肉洗滌水 原單位 계산식에 사용된 축협공판장의 식육·부산물시장의 면적 및 지육세척수의 분석자료는 다음과 같다.

기본자료; ① 식육·부산물시장의 상가면적 : $1,668 \text{ m}^2$

② 지육세척수 1일 발생량 : $120 \text{ m}^3/\text{d}$

③ 지육세척수 BOD 농도 : $1,564 \text{ mg/L}$

산출방법; (면적당 발생하는 폐수량, ②÷①) × BOD농도③
= 지육세척수 원단위

3.4.3 1일 汚染負荷量 發生現況

汚染負荷量은 일반적으로 다음식에 의해 나타내어 진다

$$\text{오염부하량} = \sum (\text{오염도} \times \text{오염원별 원단위})$$

서울시 도축장과 주변의 식육·부산물시장에서 발생하는 오염부하량을 조사하기 위해 도축장 폐수와 식육·부산물시장의 지육세척수 BOD 원단위를 적용하여 서울시 각 도축장과 식육·부산물시장에서 1일 동안 발생하는 오염부하량을 계산하였으며 분석결과를 <표 3.10>에 나타내었다.

<표 3.10> 서울시 도축장 폐수와 지육세척수의 1일 汚染負荷量

구 분	도축장명	원단위 (g/두) × 도축두수 (두/일)	1일 오염부하량 (kg/d)
도축장	축협공판장	766.7 g/두 × 2571 두/일	1971.2
	우성농역	766.7 g/두 × 2165 두/일	1659.9
	협진식품	766.7 g/두 × 1151 두/일	882.5
식육 · 부산물시장	축협공판장	112.6 g/m ² /일 × 1668 m ²	187.8
	우성농역	112.6 g/m ² /일 × 1858 m ²	209.2
	협진식품	112.6 g/m ² /일 × 1239 m ²	139.5

3개 도축장 주변에 위치한 식육·부산물시장의 1일 오염부하량 계산시 축협공판장, 우성농역의 상가 경우는 실제 입주상가 면적을 적용하여 산정하였다.

그러나 협진식품의 경우 면적 2,033 m²에 181개 상가가 형성되어 있으나 실제는 입주상가 122개로 약 1,239 m² 으로 형성되어 있으므로 오염부하량 계산시에는 실제면적을 기준으로 계산하였다.

분석결과 나타난 屠畜場에 의해 발생하는 1일 BOD 汚染負荷量은 축협공판장이 1971.2 kg/일, 우성농역이 1659.9 kg/일 이며, 협진식품은 882.5 kg/일로 나타나 축협공판장이 가축에 의한 오염부하를 가장 크게 발생하고 있는 것으로 조사되었다.

식육·부산물시장에서는 발생하는 1일 오염부하량을 살펴보면 축협직판장이 187.8 kg/일, 우성농역이 209.2 kg/일이고 협진식품은 139.5 kg/일의 오염부하를 유발시키고 있는 것으로 나타났는데 가장 크게 오염부하를 발생시키고 있는 지역은 현재 식육·부산물시장 중 가장 넓은 면적을 보유하고 있는 우성농역인 것으로 조사되었다.

따라서 현재 서울시 3개 도축장과 식육·부산물시장에 의해서 발생하는 1일

總汚染負荷量은 5050.1 kg/일로서 이는 1994년에 서울시에서 조사한 한강생태계 조사연구에서 보고된 서울시 본류구간의 1 일 총오염부하량인 525,520 kg/일(1993 기준치)의 1 %에 해당되는 오염량이다. 이중 도축장이 4513.6 kg/일인 89.4 %를 차지하며 식육·부산물시장의 536.5 kg/일 로 10.6 %를 차지하고 있는 것으로 나타나 서울시 가축관련시설에서 발생하는 오염량은 주로 屠畜場에서 발생하는 것으로 분석결과 나왔다.

3.5 屠畜 廢水處理施設 現況

3.5.1 廢水處理概要

서울시의 축협공판장, 우성농역, 협진식품 도축장에서 도축과정시 발생하는 폐수에는 혈액 등 다량의 有機物이 포함되어 있어 BOD부하가 높고 SS의 함유량이 많으며 또한 그리이스 성분이 다량 포함되어 있으므로 서울시 3개 도축장 모두 주로 生物學的 處理方法에 의해 처리하고 있다. 특히 국내에 보급되어 있는 시설은 <표 3.11>에서와 같이 항목별 처리효과가 좋은 활성슬러지법으로 化學的 處理와 物理的 處理를 추가하여 종합처리하고 있는 곳이 94 %정도로 조사되었다.

폐수처리 공정은 첫번째 物理·化學的 處理工程과 두번째로 生物學的 處理工程을 거친 후 처리목적에 따라 3차 처리인 高度處理가 이루어진다.

각 처리공정에서 사용될수 있는 단위공정은 폐수의 특성, 폐수의 처리량 그리고 처리목적에 따라 단위공정이 결정되어진다. 物理·化學的 處理工程으로는 큰 협잡물을 제거하기 위한 Screen, 그리이스 성분을 제거하기 위한 Skimmer와 가압부상 분리공정, 그리고 浮游 固形物除去를 위한 凝集工程이 적용되고 있다.

生物學的 處理工程은 폐수에 함유되어 있는 有機物 成分을 제거하기 위한 단위공정으로서 일반적으로 활성슬러지법이 많이 사용되고 있으나 살수여상법 또는 회전원판법 등도 적용되고 있다.

후속 처리공정은 처리목적과 폐수 재이용의 여부에 따라 여러가지 공정이 연결될 수 있는데 연결이 가능한 공정으로는 모래여과, 염소소독, 탈염소공정 등이 있다.

<표 3.11> 처리방법의 적용성

	처 리 방 법	BOD	COD	SS	T-N	색도	중금속
생물 처리	활성슬러지법	●	◎	○	○	○	○
	접촉포기법	●	◎	○	○	○	○
	회전원판법	●	◎	○	○	○	○
	생물여과법	●	◎	●	○	○	○
	생물학적탈질소법	●	◎	○	●	○	○
	응집침전법	◎	●	●	○	●	◎
물리 화학적 처리	오존산화법	×	◎	×	×	●	×
	모래여과법	○	○	●	×	○	×
	활성탄흡착법	●	●	◎	○	●	◎

*적용성 크다 ●, 적용성 보통 ◎, 적용성 적다 ○, 적용성 어렵다 ×.

자료 : 폐기물 처리공학, 도갑수

현재 서울시에 위치한 3개 도축장에서 사용하고 있는 屠畜廢水處理 工程은 <그림 3.13>~<그림 3.15>와 같다.

서울시 3개 도축장의 폐수처리는 공통적으로 2차처리방법인 활성슬러지법인 생물학적 처리방법을 이용하여 폐수를 처리하고 있으며 축협공판장의 경우는 폐수량이 갑자기 증가하거나 오염부하량이 높아지는 등의 갑작스런 요인에 대비해 補助處理인 3차 Fenton처리시설과 활성탄흡착시설을 비상시의 여분시설로 증설해 놓고 있다.

屠畜場 廢水處理施設을 각 處理工程別로 살펴보면 다음과 같다.

1) 협잡물제거시설

침사지, Rake Screen, Ultra Screen, 원수조정조, Pump, Blower 등의 부대시설로 되어있다.

流入廢水는 침사지의 Rake Screen에서 조대협잡물을 제거하고 이것을 다시 세목 부유물을 제거할수 있는 Ultra Screen을 거친 후 원수조정조에 유입한다.

이때 원수가 일정하게 유입되지 않으므로 원수조정조에서 가압부상장치에 정량적으로 공급할수 있도록 원수조정조 용량을 1일 처리량의 16시간분으로 하였

다. 원수가 정제되어 있으면 침전 및 스크임 발생하므로 공기교반을 하는 장치를 이용하고 있다.

2) 1차 처리시설

폐수를 物理적으로 處理하는 施設로서 반응조, 응집조, 가압부상조 등과 부대 시설인 약품 주입시설로 되어있다.

원수 Pump에 의해 보내진 폐수는 반응조에서 화학약품에 의해 中和되어지고 응집조에서 응집된 후 가압부상조에 보내어진다.

가압부상조에서 부상한 스크임은 슬러지 저류조에 보내어지고 침전된 슬러지는 슬러지 농축조에 보내져 처리된다.

3) 2차 처리시설

1차 처리에서 물리적으로 처리된 폐수를 生物學적으로 處理하는 施設로 폭기조, 침전조 등으로 이루어져 있다. 1차 처리수는 반송슬러지와 함께 曝氣槽에 유입된다. 유입된 1차 처리수는 폭기조를 거쳐 침전조로 유입되고 침전지에서 슬러지와 상등수로 중력침강 분리되는데 침전슬러지는 반송슬러지로서 폭기조에 반송되고 일부는 잉여슬러지로 농축, 인수된다.

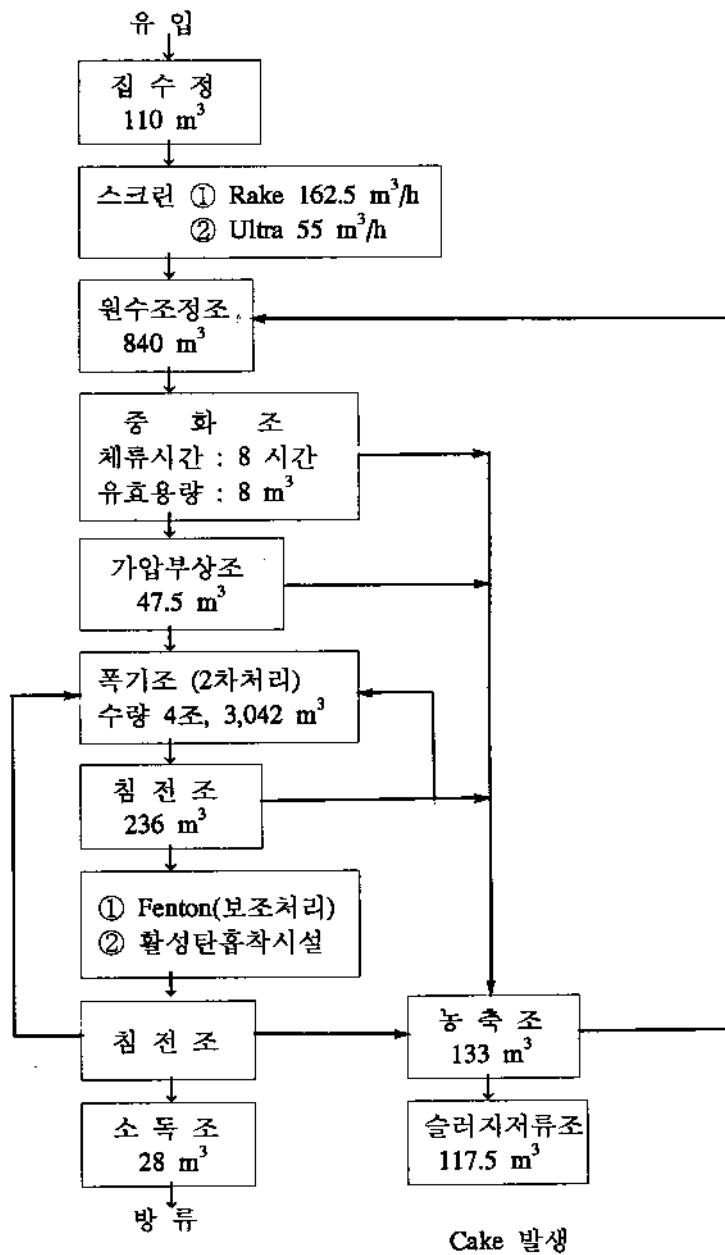
이상과 같이 우성농역, 협진식품 및 축협공판장은 폐수처리장에서는 2차 처리 방법인 활성슬러지법으로 도축폐수를 처리하고 있다.

4) 보조시설

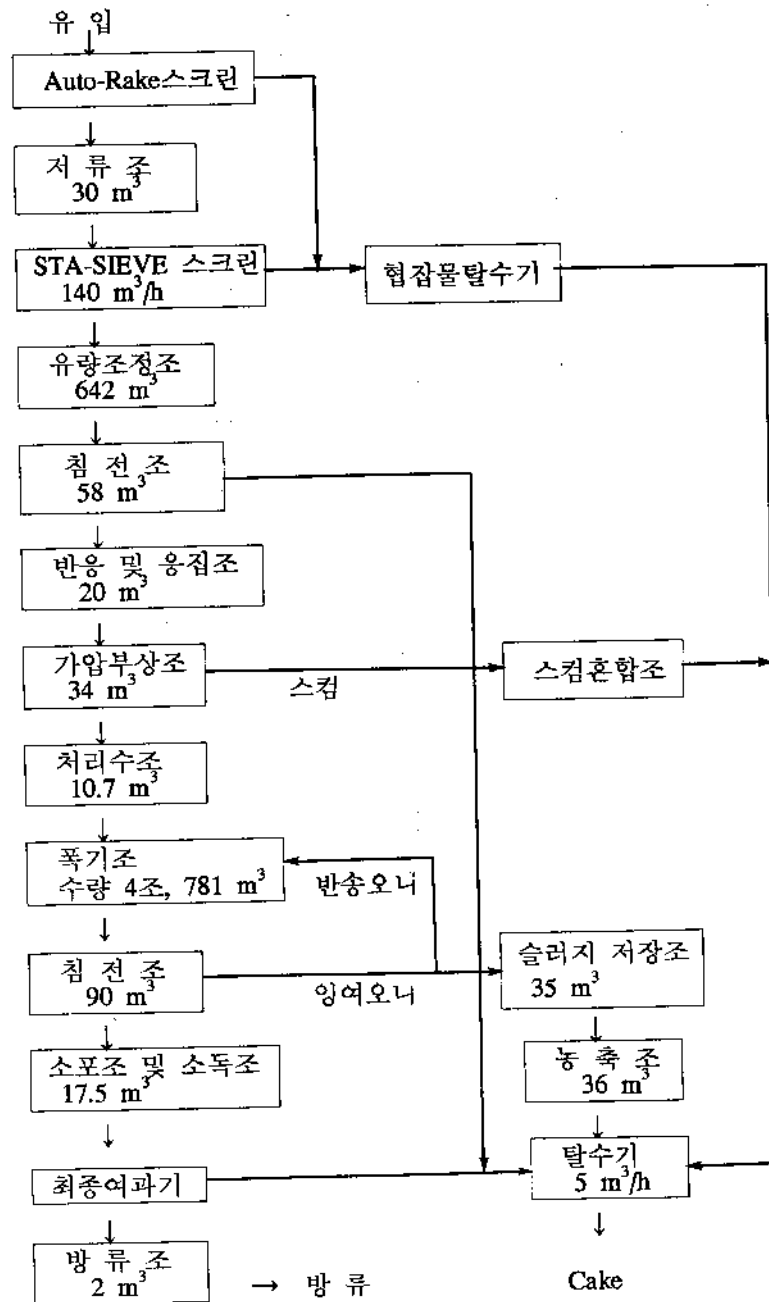
활성탄흡착조, Fenton 처리조 및 소독시설로 되어 있다.

이외에 沈澱槽에서 침전된 슬러지와 加壓浮上槽에서 부상되어 처리된 슬러지는 원액의 성질, 요구함수를 처리량, 조작방식, 경제성 등을 고려하여 Belt Press 방식으로 脫水하며 슬러지 케익은 차량으로 운반하여 김포매립장에서 매립, 처분된다.

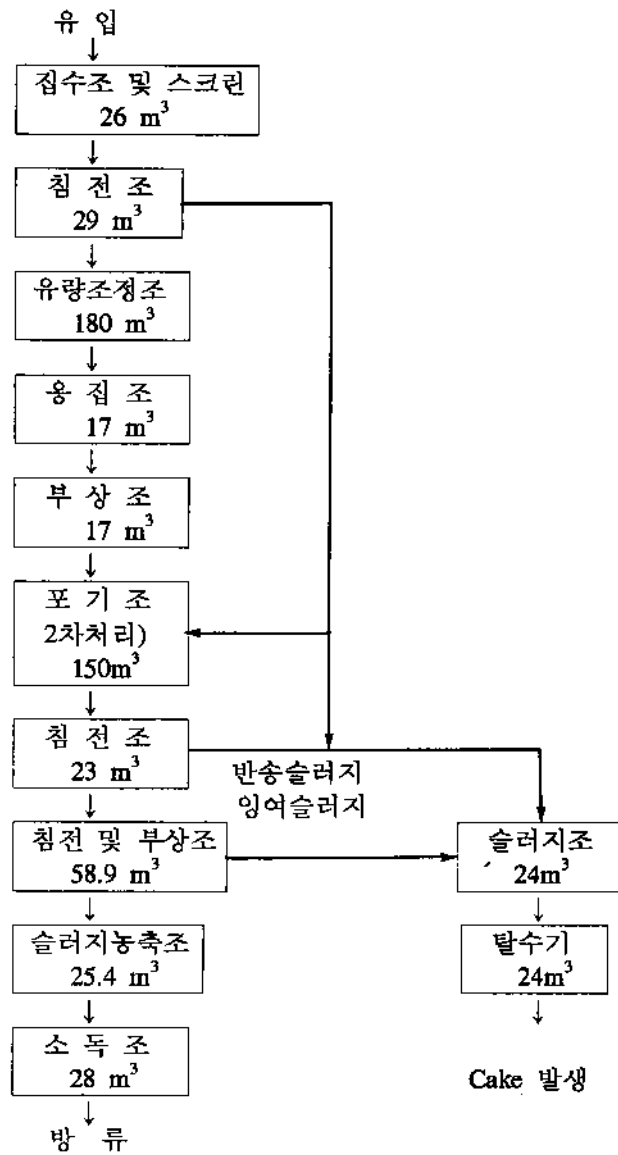
이상과 같이 축협공판장, 우성농역, 협진식품의 도축폐수는 활성슬러지법에 의해 처리하고 있으며 축협은 보조시설로 Fenton처리시설을 보유하고 있어 필요시에 처리효율을 향상시킬수 있다.



<그림 3.13> 축협공판장의 廢水處理工程圖



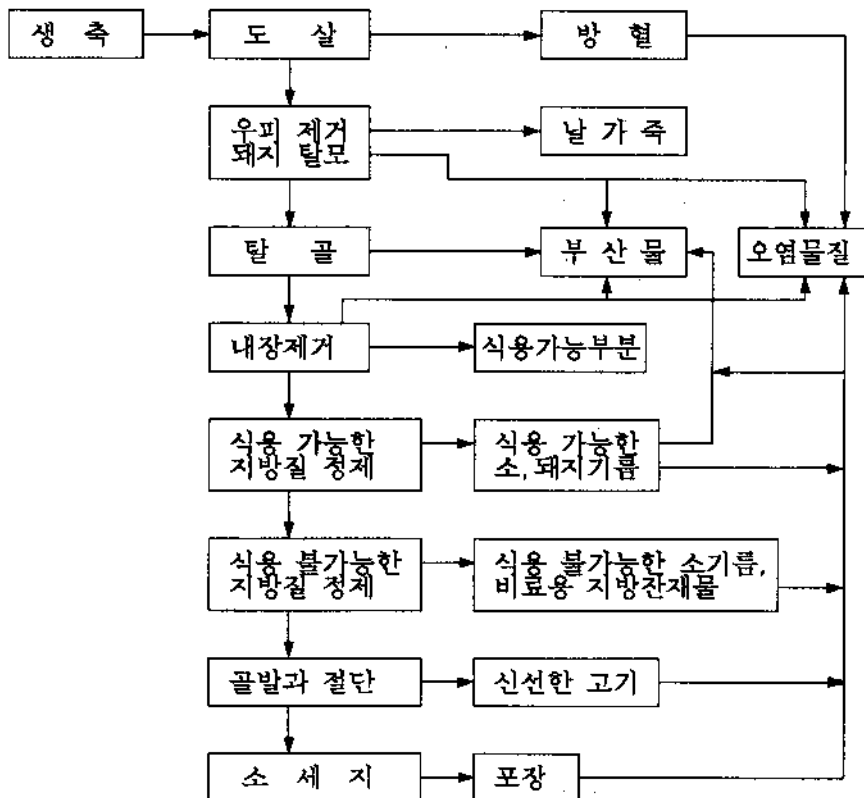
<그림 3.14> 우성농역의 廢水處理工程圖



<그림 3.15> 협진식품의 廢水處理工程圖

현재 미국 및 선진국의 경우 屠畜廢水의 처리방법과 현재 서울시 3개 도축장에서
의 폐수처리방법 등을 비교·검토함으로써 문제점에 따른 대안책을 제시하
고자 한다.

미국 및 선진국의 경우에는 도살, 육가공 및 부산물 처리가 단일공장 내에서
이루어지는 공장이 대부분이다. 이들 공장에서 발생되는 廢水는 <그림 3.16>에
서와 같은 과정을 통해 폐수가 발생하며 발생된 폐수는 廢水性狀에 따라 공정에
의해 처리된 후 배출되고 있다.



<그림 3.16> 육가공공장 廢水發生源

본 연구에서는 오스트레일리아의 屠畜場에서 이용하고 있는 처리시설과 그에 따른 제반적인 내용을 소개하고자 한다.

도축폐수는 有機性 廢水로 物理的, 生物學的 工法에 의해서 처리되고 있다.

폐수는 지육세정으로 사용되는 물량에 비례하여 발생하고 있다.

水質分析項目은 우리나라에서도 실시하고 있는 항목으로 BOD, SS와 지방으로 선정해 놓고 있었다. 源廢水 濃度는 BOD 3,000 mg/L, SS 1,500 mg/L, 그리이스 500 mg/L이다.

처리공법은 다음과 같다.

1) 1차처리

물리적 처리방법인 스크린, 부상, 침전 등으로 浮遊物質과 침전가능한 물질을 제거하고자 함이 목적이다.

沈澱槽에서는 流體速度를 이용한 重力沈降方法으로 그리이스와 固形物을 분리하며 처리효율은 BOD 50 %, SS 70 %, 지방 90 %로 지방은 거의 완전 1차처리에서 제거되고 있는 것으로 조사되었다.

2) 2차처리

廢水を 1 차 처리 후 하천이나 강으로 방류하게 되면 汚染을 일으키게 되므로 반드시 2차 처리 단계를 거쳐야 한다.

屠畜場廢水는 대부분 2차 처리시설을 통해 汚染物質 제거가 이루어진다. 이때 도살장 면적, 이용가능한 부지, 처리기준, 경제성 등을 고려하여 처리방법을 선택하여야 한다.

일반적으로 널리 이용되고 있는 방법은 嫌氣性/好氣性 pond와 활성슬러지법을 들 수 있으며 전자의 혐기성/호기성 pond공법은 운전비용이 저렴하기는하나 많은 부지를 필요로 하는 단점을 가지고 있으며 후자의 활성슬러지법은 전자보다는 적은 부지를 필요로하나 호기성조건하에서 오염물질을 제거하여야하기 때문에 운전비용이 많이 소요되는 단점을 가지고 있다.

2차처리방법인 이 두가지 방법은 有機性廢水의 처리방법으로 처리효율은 BOD, SS 모두 95~98 %의 높은 값을 나타내었다.

3) 3차처리

잔존하는 적은양의 有機汚染物質을 제거하기 위한 마지막 단계로 Spray 또는 Flood irrigation land에 의해서 처리하였다. 처리농도는 <표 3.12>와 같이 BOD 30~70 mg/L, SS 30~40 mg/L로 하천 방류수 수질기준인 BOD 20 mg/L이하, SS 30 mg/L이하의 농도를 만족시키는 처리수를 방류하고 있는 것으로 조사되었다.

<표 3.12> 오스트레일리아 屠畜廢水 처리 분석결과

(단위: mg/L)

항 목	방류수기준	처리전	처리후	처리효율(%)
BOD	20	3,000	30~70	98~99
SS	30	1,400	30~40	97~98
그리스	-	500	50	90

屠畜廢水の 性狀은 우리나라와 거의 동일한 성격을 띠고 있는 것으로 조사되었다.

처리방법 역시 活性슬러지법과 같은 生物學的 處理方法을 이용해 처리하는 것으로 방법상 큰 차이는 없었으나 외국에서는 3차 처리를 거의 도입, 활용하고 있는 단계이다. 3차 처리단계를 거친 처리수 농도는 BOD 30~70 mg/L, SS 30~40 mg/L, 그리스 50 mg/L로 우리나라의 처리수 농도보다 훨씬 낮은 값인 좋은 수질 상태를 나타내었다.

그리고 한가지 우리나라와 다른 차이점은 외국의 경우 도살, 육가공공장 및 생 지방 가공공정이 하나의 공장안에 이루어지는 형태가 대부분이었으나 우리나라의 경우는 아직 공정을 따로 분리하고 있다.

이제 우리나라도 선진국에서와 같이 도축에서부터 시작하여 최종 폐기물의 처리지까지 한 장소에서 모두 재활용될수 있도록 도축시설을 대규모화, 기계화 등 체계화된 종합처리장 건설이 시급한 실정이다.

이상의 내용을 종합 정리하여 보면 有機物 含量이 높은 도축폐수의 경우는 2차 처리단계에서 발전된 3차처리를 적용시킴으로서 低濃度の 流出水로 처리해야 한다.

단지 배출허용기준이내에 처리수 수질기준을 맞추기보다는 좋은 기술이 있다면 우리나라 현재의 폐수처리실정에 맞는지 확인한 후 高度處理技術을 활용한다면 보다 나은 水質環境을 이룰 수 있으리라 판단된다.

3.6 廢水處理의 問題點과 對策

서울시에 자리잡고 있는 3개 도축장에서 발생하는 도축폐수에 의한 문제점을 파악하고, 향후 屠畜場 立地를 아래에 제시한 것과 같이 3가지 방법에 의해 선정할 때 고려해야 되는 폐수처리 문제점 및 대책을 3가지 立地選定에 따라 제시하였다.

첫째, 서울시 기존 3개의 도축장 중 하나를 선택하여 통합시키는 방법

둘째, 서울시내 外廓地域에 統合 屠畜場을 설치할 경우

셋째, 서울시를 제외한 수도권지역으로 적지를 선택하는 방법

3.6.1 현재 위치에 屠畜場施設을 유지할 경우

1. 축협공판장 폐수처리장 문제점 및 향후 대안

문제점

- ① 惡臭發生源인 원수조정조, 曝氣槽가 외부에 露出되어 있어 폐수처리장 내 惡臭가 발생하고 있다.
- ② 屠畜場으로 유입되는 廢水는 血液을 다량 함유하는 高濃度 有機性 廢水이므로 活性슬러지법으로 처리 후 배출되는 처리수내에 유기물 및 인, 질소농도가 높아 하천의 富營養化에 영향을 주고 있다.
- ③ 補助 處理施設인 Fenton처리시설은 설치되어 있으나 실제는 경제성 등을 고려하여 운전하고 있지 않다.

단기대안

- ① 악취발생원인 源水調整槽, 曝氣槽 등은 뚜껑을 덮어 密閉化시키고 소규모의 활성탄 탈취시설을 설치하여 발생하는 악취를 제거한다.
- ② 도축폐수 발생량을 줄일 수 있도록 시설을 개선시킨다.
도축장의 高濃度 有機性 廢水는 대부분 도축시 발생하는 혈액에 의한 것이므로 발생하는 대부분의 혈액을 응고시켜 사료로 처리하여 혈액에 의한 폐수의 발생량을 줄이고 廢水負荷量을 감소시킨다.
- ③ 현재 설치되어 있는 補助處理施設을 가동시켜 방류수 수질상태를 현시점보다 좋게 유지하도록 한다.

장기대안

- ① 질소, 인성분을 제거할 수 있는 소규모 처리장치를 설치한다.
生物學的處理 工程중 현재 사용되는 好氣性工程 뿐만아니라 嫌氣性 工程을 선택하여 적정 조건하에서 혐기, 호기성 순환시스템으로 처리시설을 개선시킨다.
예) 실제 미국 및 일본, 유럽등에서 실용 보급화되고 있는 Phostrip, Bardenpho 등.
- ② 도축시설을 완전 현대화하고 폐수특성에 따라 처리공정을 변화시켜 도축폐수를 처리하여 廢水發生量을 줄이고 혈액 등 폐수성분의 재활용도를 높인다.

우성농역, 협진식품의 폐수처리장은 장소가 협소하고 일부분 시설이 가건물 상태로 있는점 등 공통된 문제점을 가지고 있으므로 다음과 같이 대안을 나타내었다.

2. 우성농역·협진식품 폐수처리장 문제점과 향후대안

문제점

- ① 도축폐수처리장이 지상으로 노출되어 있고 공간활용면에서도 비경제적이다.

- ② 폐수처리장 일부분 건물이 가설건물로 되어 있으며 폐수처리시설이 노후화되어 있어 고농도 有機性 廢水를 효율적으로 처리하지 못하고 있다.
- ③ 축협공판장과 같이 惡臭發生源인 원수조정조, 폭기조 등이 대기 중에 노출되어 있고 현재 폐수처리장내 발생하는 악취에 대해서 특별한 제거시설이 없다.
- ④ 2차 처리(활성슬러지법)후 처리수내 질소, 인농도가 높다.
- ⑤ 현재의 처리시설에 의존할 때 '96년 이후 배출허용기준을 만족시킬 수 없다(<표 3.10>, 우성농역 BOD 107 mg/L, 협진식품 BOD 126 mg/L).
- ⑥ 도살시 방혈되는 혈액은 일부 식용으로 이용되고 나머지는 폐수로 혼합되고 있으나 이에 대한 마땅한 처리시설은 없다. 축협공판장의 경우 폐혈액은 스팀장치를 이용해 飼料化하는데 이용되고 있으나 우성농역과 협진식품의 경우는 그대로 방류하고 있다. 이것은 도축폐수의 BOD 증가 요인이 되고 있다.

단기대안

- ① 도축시 발생하는 혈액을 즉시 응고시켜 固形化된 혈액은 사료화 함으로써 폐수처리장을 유입되는 폐수량을 줄이고 廢水負荷量을 감소시킨다.
- ② 악취발생원인 원수조정조, 폭기조등에 뚜껑을 덮어 밀폐화시키고 발생하는 악취는 活性炭 탈취탑 등을 설치하여 제거한다.

장기대안

- ① 폐수처리장을 지하에 설치하여 지상공간을 공원등으로 변경시켜 주변 시민에게 녹지공간을 제공하는 등 공간의 효율화를 증대시킨다.
- ② 폐수처리장에서 발생하는 환경문제를 제거하기 위해 수질환경보전법, 건축법 및 기타관련법규를 엄격하게 개정하고 정부는 환경오염처리시설의 설치에 필요한 적절한 지원을 한다.
- ③ 도축시설을 현대화하고 발생폐수 특성에 따라 폐수를 처리하여 처리효율을 증대시키고 질소, 인물질의 처리 등 폐수의 高度處理를 유도하며 이에 필요한 처리기술의 개발·연구가 이루어져야한다.

- ④ 완전 재혈할수 있는 시설을 설치하여 廢血液을 사료화시켜 폐혈액의 이용도를 높인다.

3.6.2 統合屠畜場을 설치할 경우

현재 서울시 3개 屠畜場을 統合하여 3개의 도축장 중 한곳으로 統合・移轉시킬 경우 도축폐수처리장에서 발생할수 있는 環境問題를 살펴보고 그에 따른 장・단기책을 살펴보면 다음과 같다.

문제점

- ① 서울시 3개 도축장에서 도축하는 도축두수를 한곳으로 집중시킬 경우 발생하는 폐수발생량을 처리할수 있는 처리시설용량의 부족하다.
- ② 현재 처리방법인 2차처리로는 처리수내 질소, 인의 농도가 높기 때문에 주변하천의 富營養化를 초래할 수 있다.
- ③ 처리시설을 그대로 사용할 경우 폐수처리장내 악취문제가 발생한다.

향후대안

- ① 현재 서울에서 공업배치 및 공장설립에 관한 법률에 의해 폐수처리시설의 증축이 불가능하므로 현재의 처리시설면적에서 통합에 의해 증가된 폐수를 처리할 수 있는 기술을 개발하고 또한 1996년의 방류수 수질기준에 만족하도록 高度處理시스템도 함께 연구되어야 한다. 또한 우선 도축시설에서 폐수발생량을 최대한 줄일 수 있도록 대부분의 혈액을 凝固・飼料化 되도록 하며 처리시설의 負荷를 감소시킨다.
- ② 폐수처리장내에서 발생하는 악취는 탈취장치를 설치하여 제거하도록 한다.

3.6.3 수도권지역으로 屠畜場을 移轉 시킬 경우

서울시를 제외한 수도권지역으로 屠畜場을 移轉시킬 경우 도축장의 폐수처리장에서 발생하는 환경문제와 각 문제점들에 대한 대안을 살펴보면 다음과 같다.

문제점

- ① 屠畜場에서 발생하는 도축폐수의 처리 후 放流水가 농업용수로 이용됨에 따라 농작물에 심한 피해가 발생할 수 있다.
- ② 작업에 필요한 용수로 地下水를 사용함으로써 주위의 지하수를 이용하는 시설에 영향을 미쳐 용수이용에 문제가 발생한다.

향후대안

- ① 도축폐수 주발생원인 도축시설을 현대화 하여 발생하는 혈액이 즉시 자동 응고 처리되도록 하며 폐수특성에 맞는 처리공정으로 폐수를 처리하여 처리효율을 향상시킨다.
- ② 放流되는 屠畜廢水가 주변환경에 피해를 주지않도록 도축폐수 배출허용기준을 강화시키고 처리기준에 적합하도록 廢水處理施設을 現代化・高度化 시킨다.
- ③ 도축장 설치로 인하여 주변 시민의 보건과 환경이 저해되지 않도록 下水道 및 上水道 施設이 설치되어 있어야 하며 공원을 조성하여 시민들에게 최대한의 便益施設을 제공한다.

이상과 같이 현재 국내 도축업은 도살, 육가공공정 및 기타 관련 가공업체가 하나의 공정안에서 이루어지는 것이 아니라 서로 분리되어 있어 원료의 발생, 운반 그리고 처리의 단계를 거쳐 생산품이 만들어지므로 발생, 운반, 처리과정 전반에 걸쳐 여러가지 환경문제가 발생되며 또한 중간에서 이를 불법으로 가공하는 무허가 공장에서도 더욱 심각한 문제가 발생되고 있는 실정이다.

현재 서울시 도축폐수처리하는 각 도축장들이 폐수처리시설을 갖추고 있으나 처리시설의 용량이 부족하고 폐수가 주로 혈액으로 고농도의 유기성 폐수이므로 현재의 처리시설에 의해 배출허용기준을 만족하는데 어려움을 가지고 있다. 이러한 문제점을 해결하기 위해서는 우선 발생하는 血液의 回收率을 최대한 높일 수 있도록 도살에 관련된 시설을 개선시켜 폐수발생량을 줄이고 處理場 汚染負荷量을 감소시키는데 역점을 두어야 하며 이와 함께 폐수처리기술도 연구되어야 할 것이다.

따라서 앞으로 도축폐수처리에 관련해서 개발해야 할 분야는 폐수발생을 최

소화할 수 있는 屠畜技術과 處理水 再利用技術 및 기존 下・廢水處理施設의 처리효율 증가를 위한 新工程開發을 들 수 있다.

또한 1996년부터 下・廢水處理의 水質 規制項目으로 營養鹽類를 규제할 예정이므로 우선 개발할 핵심 과제는 기존의 처리시설을 변형하여 窒素와 磷을 처리할 수 있는 시설과 새로 건설되는 도축장에서 窒素, 磷이 제거되는 공법 개발, 처리수의 재이용 기술개발에 중점을 두어야 할 것이다. 그리고 高濃度 廢水의 高度處理技術을 위해서는 生物學的 處理工法 중에서 好氣工程뿐만 아니라 嫌氣工程을 선택하여 적정 조작 조건하에서 혐기, 호기 순환시스템으로 하는데 있다.

또한 屠畜場에서 발생하는 廢水 및 惡臭 등 環境問題를 해결하기 위해서는 우선 도축업자들의 環境保全에 대한 교육을 통해 가치관이 정립이 되어야 하며, 정부는 도축장의 폐수처리 시설의 현대화와 아울러 도축폐수가 高度處理로 처리되도록 기술지원과 경제적 지원의 뒷받침을 아끼지 말아야 한다.

第4章 屠畜廢棄物 및 惡臭

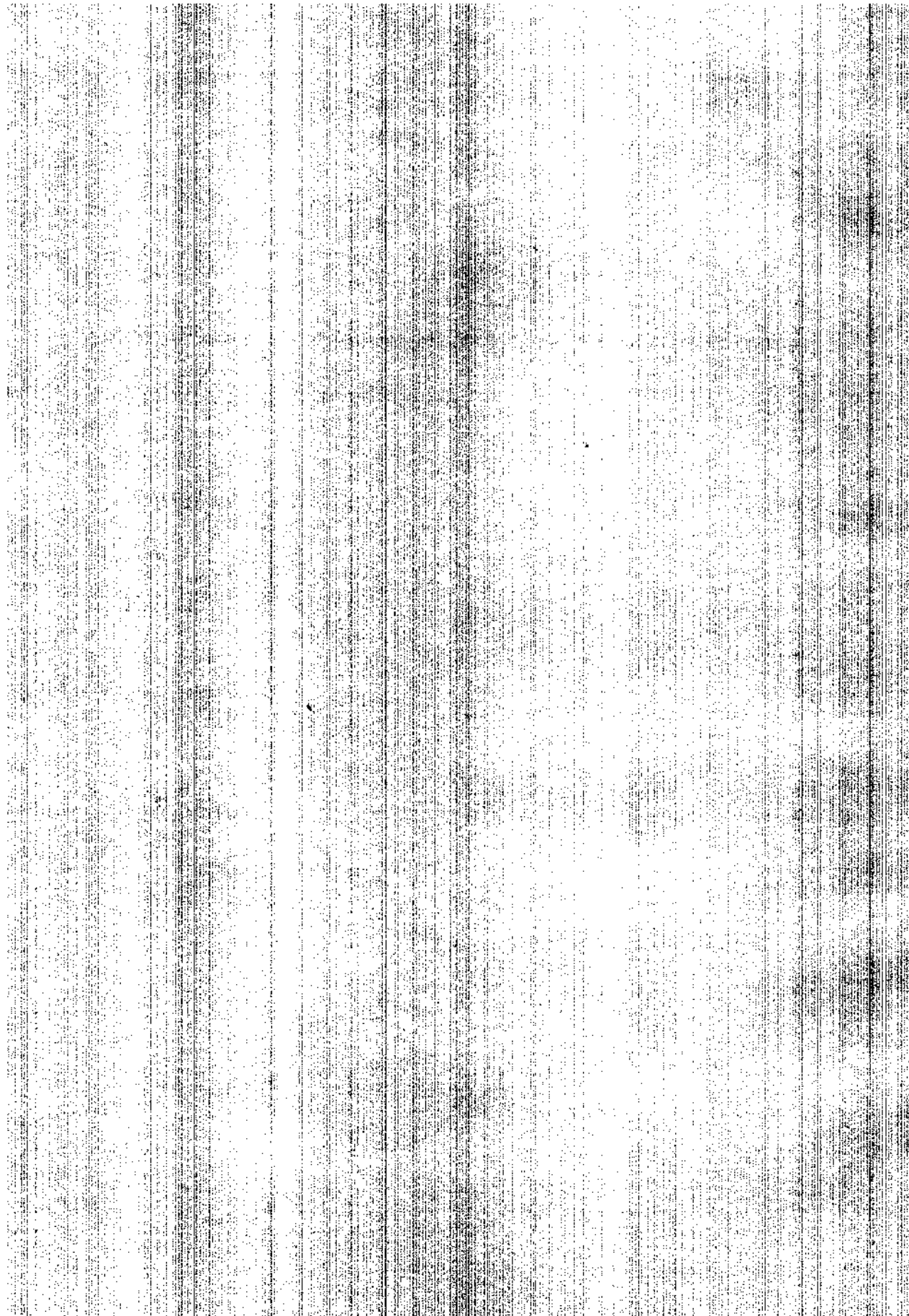
4.1 屠畜廢棄物 發生現況

4.2 屠畜廢棄物 關聯法規

4.3 屠畜廢棄物 處理現況

4.3 屠畜廢棄物 管理의 問題點과 代案

4.5 惡臭



第 4 章 屠畜廢棄物 및 惡臭

식생활 문화의 향상으로 어육, 육류의 소비량이 증가함에 따라 도축장 및 수산가공업체에서 가공과정에서 廢棄物이 다량 발생하고 있는 실정이다.

屠畜場에서 발생하는 廢棄物은 주로 炭素와 窒素化合物로 구성된 有機性廢棄物로서 腐敗性이 크기 때문에 惡臭를 발생하고, 廢棄物 處理에 있어서 여러가지 環境問題를 일으키고 있다.

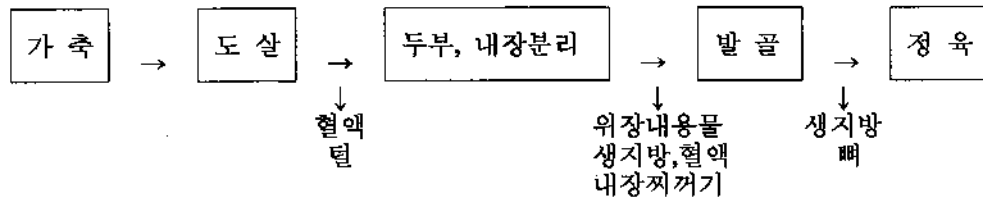
有機性廢棄物이라 함은 유기체들이 인간의 활동과 관련된 여러가지 신진대사 과정에서 발생하는 폐기물로서 일반적으로 生分解性 또는 燃燒性物質을 주류로 하여 이루어진 폐기물이라 정의할 수 있으며 크게 植物性 殘渣와 動物性 殘渣로 나눌수 있다. 유기성폐기물은 식물성 및 동물성 잔사로 구별하며 발생원에 따라 나타내면 <표 4.1>과 같다.

<표 4.1> 有機性 廢棄物 분류

구 분	발 생 원	원 료	이 용
식물성잔사	음식료품	음식료품	-
	담배제조업	담배찌꺼기	비료
	사료제조업	식료품찌꺼기	비료
동물성잔사	도축처리장	Broiler가공잔사	비료원료
	축산가공	도축물	비료원료

4.1 屠畜廢棄物 發生現況

서울시 3개 도축장 즉, 축협공판장, 우성농역, 협진식품에서 발생하는 廢棄物은 有機性 廢棄物 분류 중 동물성 잔사에 속하며 주요 배출원은 도살장, 박피과정, 내장제거, 도체절단, 폐수처리장으로 공정에 따른 廢棄物發生을 나타내면 <그림 4.1>과 같다.



<그림 4.1> 屠畜廢棄物 발생과정

도축폐기물의 주요 발생물질은 <그림 4.1>에서와 같이 혈액, 위장내용물, 털, 생지방, 뼈 등으로 크게 분류하면 다음과 같다.

첫째, 생체계류장에서 발생하는 우분, 돈분과 위장내용물인 一般廢棄物
 둘째, 혈액, 털, 내장찌꺼기 등의 動物性 固形殘滓物
 세째, 폐수처리장에서 발생하는 廢水處理슬러지
 네째, 생지방

그러나 생지방의 경우 드럼통을 이용해 바로 도축장에서 회수되어 비누 및 기타 유지이용공장으로 이송하고 있기 때문에 서울시 3개 도축장 모두 폐기물로 분류하고 있지 않고 있는 실정이다.

이상과 같이 현실적으로 도축장내 폐기물은 위의 4가지로 분류되어 관리를 하였으나 '94년 4월 1일부터 廢棄物管理法이 개정되어 特定廢棄物인 動物性固形殘滓物이 一般廢棄物로 전환됨에 따라 기존의 일반폐기물과 함께 처리할 수 있게 되었다.

현재 서울시에 위치한 도축장에서 관리하고 있는 廢棄物의 發生量을 살펴보면 <표 4.2>와 같다.

각 도축장의 폐기물발생량은 일반폐기물일 경우 축협공판장이 176 톤/일, 협진식품은 122 톤/일, 우성농역은 110 톤/일로서 축협공판장이 가장 크고 다음으로 협진식품, 우성농역 순으로 조사되었으며, 동물성 고형잔재물과 폐수처리슬러지는 축협공판장, 우성농역, 협진식품의 순서로 나타나 도축장에서 폐기물 발생량은 도축두수와 기타 처리용량에 따라 좌우되는 것으로 나타났다.

<표 4.2> 서울시의 각 도축장별 廢棄物 발생현황

(단위:톤/월)

구 별	일반폐기물	동물성잔재물	폐수처리슬러지	혈액 (스팀처리)
축협공판장	175.0	74.5	256.6	89.7
우성농역	110.3	120.2	353.6	-
협진식품	122.0	9.9	215.1	-

축협공판장은 발생하는 혈액 중 식용불가능한 혈액을 스팀장치를 이용하여 스팀처리한 후 폐기물 재활용업체로 보내고 있으나 우성농역, 협진식품의 경우는 축협공판장과 같이 식용가능한 혈액은 사용하고 나머지 혈액인 廢血液을 따로 처리하는 것이 아니라 바로 폐수처리장으로 유입시키고 있어 폐수발생량과 폐수처리장의 處理負荷量을 증가시키고 있다.

가축의 종류에 따라 방혈량은 다르며 일반적으로 혈액은 식용가능한 혈액, 폐수혼입량, 퇴비·비료로 이용되는 혈액으로 구분된다.

소, 돼지 방혈량이 60 %일 경우의 혈액구분에 따른 이용도를 <표 4.3>에 나타내었다.

血液量은 체중에 대해 7~8 %로 소의 경우 체중이 375 kg을 기준으로 약 26 ℓ의 방혈되는데 이중 퇴비 및 비료로 이용되는양은 9 ℓ 정도 이다. 돼지의 경우는 체중 80 kg에 약 4.8 ℓ의 혈액이 방혈되므로 도살장에서 하루 폐수에 유입되는 양은 8.2~9.4 ℓ가 되며 動物性 固形殘滓物인 혈액은 11.4~11.6 ℓ인 것으로 조사되었다.

<표 4.3> 혈액구분에 따른 이용도

(단위: ℓ)

혈 액 구 분	가축종류에 따른 이용량	
	소(375kg)	돼지(80kg)
식용가능한 혈액	6 ~ 15	-
폐수혼입량	6 ~ 7	2.2 ~ 2.4
퇴비, 비료	9	2.4 ~ 2.6

4.2 屠畜廢棄物 관련 법규

경제규모의 확대와 대량소비 추세에 의해 廢棄物發生이 많아짐에 따라 폐기물 문제를 효과적으로 대처하기 위해서 1986년에 廢棄物管理法이 처음 제정되었으며 그 후 1991년 3월과 1992년 12월에 폐기물관리법이 전면 개정되었다.

1991년 3월 개정법에서는 폐기물을 종전의 一般廢棄物과 産業廢棄物에서 일반폐기물과 특정폐기물로 개편 분류하였으며, 1992년 12월 개정법에 1,000 m² 규모 이상의 공단 또는 공장의 설립시에 관계법령에 따라 자체 廢棄物管理施設을 설치·운영을 의무화하는 규정을 신설하였다.

그리고 1993년 6월에 특정폐기물 종류, 일반폐기물 다량배출자 기준, 신고대상 일반폐기물 처리시설, 폐기물처리시설 주변 영향지역의 지원 등의 시행령이 개정되어 1994년 4월부터 시행하고 있다.

도축장에서 발생하는 폐기물인 動物性殘滓物은 1993년 6월 시행령이 개정됨에 따라 특정폐기물에서 일반폐기물로 취급하여 처리·관리하게 되었다.

개정전 동물성잔재물의 처리방법은 특정폐기물로 규정되어 수집·운반·보관 기준은 제30조 관련 별표11에 준하였고 처리기준 및 방법은 제31조와 관련 별표 12에 의하여 처리하였으며 처리시설의 설치기준은 제37조 관련 별표 15에 의해 燒却處理하거나 脫水·乾燥 등에 의해 水分含量을 85 %이하로 조절하여 管理型埋立方法에 의해 처리하도록 되어있다.

그러나 特定廢棄物의 動物性殘滓物은 매립장 주변주민의 폐기물 반입을 반대하고 있어 서울시 도축장의 폐기물이 김포매립장으로 반입이 어렵게 되자 관계 부처에서는 이 폐기물의 有害性與否를 다시 검토·확인하여 1993년 6월 특정폐기물에서 일반폐기물로 전환하였다.

이에 따라 유기성 물질로 구성된 도축장의 동물성잔재물은 <표 4.4>와 같이 일반폐기물의 재활용 신고대상물질로 분류되어 현재 매립보다는 재활용을 하고 있다.

식육·부산물시장에서 발생하는 폐기물은 뼈류, 유지류, 육편·내장물 등으로 가축사료, 비누원료로 재활용하며 생활쓰레기는 따로 수집해서 김포매립지에 埋立處分하고 있다.

<표 4.4> 재활용 신고 대상 폐기물

특 정 폐 기 물	일반폐기물중 사업활동에 수반하여 발생하는 폐기물
· 폐산 · 폐알카리 · 폐유 · 폐유기용제 · 폐합성고분자화합물 · 폐석면 · 광재 · 분진 · 폐주물사 및 샌드블라스트폐사 · 폐내화물 및 도자기편류 · 소각잔재물 · 안정화 또는 고정화 처리물 · 폐촉매 · 폐흡착제 및 폐흡수제 · 폐농약 · PCB · 슬러지 · 기타 환경처장관이 고시하는 물질	· 광재류 · 분진 · 폐주물사 및 폐산 · 소각잔재물 및 연소재 · 폐합성고무 · 폐합성수지 · 폐합성섬유 · 폐기죽류 · 슬러지류 · 동물성잔재류 · 폐석회 · 폐석고 · 도자기편류

4.3 屠畜廢棄物 처리현황

屠畜廢棄物은 크게 도축장과 식육·부산물시장에서 발생하는 폐기물로 나눌 수 있다. 서울시 기존 3개의 도축장에서 발생하는 도축폐기물은 高濃度의 有機物을 함유하고 있으며 嫌惡施設에서 발생된 폐기물이라는 埋立場 인근 주민들의 인식으로 매립장 진입에 어려움을 가지고 있다.

부분적인 대책으로 재활용하는 방법이 제시되고 있는데 이에 따라 서울시 도축장 및 식육·부산물시장에서 발생하는 도축폐기물을 서울지역의 외곽지에서 資源化 技術인 堆肥및 飼料化하고 있으며 이에 대한 연구가 계속 진행되고 있다.

<표 4.5>에 현재 주로 사용되고 있는 有機性 廢棄物을 資源化하는 기술에 대해 나타내었다.

<표 4.5> 有機性廢棄物 자원화기술

기 술	기본공정	생 산 물	수 요 처
1.퇴비화	미생물학적	퇴비	작물,토양
2.사료화	물리적 미생물학적	사료 사료	초식,잡식동물 초식,잡식동물
3.지렁이를 이용한 폐기물처리	생물학적	분변토 지렁이	원예,남시,사료 특정성분추출
4.토양주입	물리,화학, 미생물학적		

현재 서울시 도축장에서 발생하는 폐기물은 폐수처리슬러지, 동물성잔사가 대부분이며 이들은 주로 堆肥化方法에 의해 처리되고 있으며 식육·부산물시장의 폐기물은 뼈, 지방류, 소량의 육편, 내장물이며 이들은 분류·선별되며 사료, 비누 및 유제품 등으로 재생산되고 있다.

4.3.1 堆肥化

서울시 3개 도축장에서 발생되는 廢棄物은 폐수처리슬러지, 동물성 잔사 즉 응고된 혈액, 내장찌꺼기, 털과 일반폐기물인 우분, 돈분, 위장내용물 등으로 이들은 微生物學的 處理工法인 堆肥化方法으로 처리되고 있다.

퇴비화는 微生物作用에 의해 有機物을 분해, 변화시켜 安定化시키는 방법으로 堆肥化過程을 나타내면 <그림 4.4>와 같다.

폐기물이 퇴비화되면 악취가 제거되고 흙냄새를 풍기며 짙은 갈색으로 온도가 높이 올라가 병원균이 사멸되며 水分保有力이 좋아 토양에 살포될 때 훌륭한 토지개량제 역할을 한다.

퇴비화공법은 환경에 악영향을 미치지 않는 것으로 종류에는 퇴비단식과 기계화식으로 구별할 수 있고 퇴비단식은 뒤집기식 퇴비단공법과 정체식 퇴비단공법으로 세분되어 진다.

퇴비화과정은 微生物의 有機物 分解過程이므로 여러가지 폐기물에 존재하는 다양한 미생물의 성장 활동과 分解活動을 좋게 할 수 있는 環境要因, 즉 온도, 공기, pH, C/N비의 최적화가 우선으로 고려되어야 한다.

폐기물종류에 따라 환경요인은 약간씩 차이가 있으나 일반적인 유기성폐기물의 퇴비화에 적합한 조건들을 나타내면 <표 4.6>과 같다.

<표 4.6> 퇴비화에 적합한 堆肥化 조건

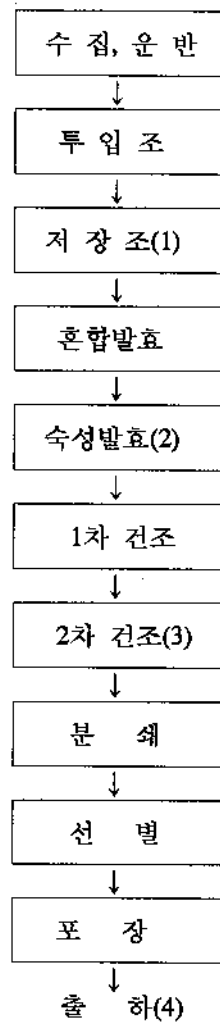
운 전 지 표	가 능 한 범 위	최 적 범 위
수분함량	40~68 %	50~60 %
온도	55~60℃	55~60℃
C/N비	20:1~40:1	25:1~30:1
pH	5.5~9	6.5~8.5
공기공급율	-	50~200 l/min/m ³

본 연구의 대상물질인 도축폐기물은 다른 일반폐기물과 달리 여러물질이 혼합되어 있는 상태가 아니기 때문에 특별한 前處理段階는 거치지 않고 있는 것으로 조사되었다.

현재 서울시 3개 도축장에서 발생하는 廢棄物의 堆肥化 process를 설명하면 다음과 같으며 이는 <그림 4.4>에 나타내었다.

- 1) 서울시 도축장에서 발생하는 도축폐기물은 收去되어 다른 有機性廢棄物 즉, 축산농가의 가축분뇨, 식료품공장의 폐수처리슬러지 등과 함께 일정한 규모의 저장탱크에 저장된다.
- 2) 1~2주일 정도의 저장기간을 거친 도축폐기물과 기타 유기성폐기물은 혼합된다. 이때 도축폐기물과 유기성폐기물은 含水率이 82 % 이상이므로 수분

조절제를 사용하여 수분함수율을 조절한다. 주로 사용하는 수분조절제로는 톱밥, 왕겨, 수입목재, 볏짚 등으로 첨가비율은 1:1로 대부분 조절하고 있다.



<그림 4.4> 유기성 폐기물 堆肥化 과정

- 3) 醱酵는 야적과 조내에서 이루어지고 있으며 야적의 경우에는 뒤집어 줌으로서 폐기물 중에 공기를 공급해 주고, 조를 사용하는 경우에는 강제통풍과 교반에 의해서 조내에 공기를 공급해 주고 있다. 적정 퇴비화를 위한 조건은 <표 4.6>에서와 같이 최적의 조건을 맞추어 조절한다. 이때 소비되는 발효기간은 好氣性일 경우 2~3주일, 嫌氣性일 경우 4~6개월정도인 것으로 조사되었다.
- 4) 최적의 조건하에서 발효시킨 폐기물은 하루 2회씩 약 2주일 동안 공기의 공급을 좋게 하여 1차, 2차 건조시킨다. 이때 저온의 퇴적물 외부와 내부의 고온을 혼합하기 위해서 뒤집기를 한다. 이때 퇴적물의 높이는 1.2~1.8 m 정도로 하고, 폭은 1.8~3 m 정도로 한다.
- 5) 발효와 뒤집기 작업을 통해 제조된 퇴비는 악취제거를 주목적으로 하는 약비닐하우스에서 60일간 천일 건조상태의 부숙단계를 거친 후 분쇄하여 포장, 출하가 된다.

이와같은 퇴비조건에 의해 형성된 퇴비는 우리나라 농림수산 관련법규에 따라 보통비료와 부산물비료로 나누어 농가에 공급되고 있다. 생산된 퇴비의 重金屬 含量에 대한 Higgins의 분류와 여러나라의 最大 許容濃度基準을 나타내면 <표 4.7>과 같다.

<표 4.7> 重金屬含量에 대한 퇴비의 분류 및 각국의 최대허용농도

(단위 : mg/kg(dry basis))

중금속	Higgins 분류			각국의 허용기준			
	low	middle	high	우리나라	오스트리아	이태리	프랑스
Pb	100-400	400-1000	>1000	50	450	500	800
Zn	100-1200	1200-2000	>2000	-	750	2500	-
Cu	100-600	600-1200	>1200	-	500	600	-
Ni	20-100	100-200	>200	-	100	20	200
Cd	1-15	15-35	>35	5	3	10	8

* 우리나라의 경우 부산물 비료내의 오염물질 허용기준임.

우리나라의 경우 비료성분 중 유기질비료의 모두 유해물질 허용기준치가 제시되지 않고 있으며 부산물비료내 유해성분의 함량기준은 As, Cd, Hg, Pb의 경우 50, 5, 2, 50 mg/L 이하가 되도록 규정하고 있으며 질소, 인산, 칼륨의 경우는 총함량이 건조중량기준으로 5~20 %가 되어야 한다.

우리나라의 농림수산부 비료 공정규격을 보면 보통비료 중 유기질 비료의 경우 질소, 인산, 칼륨의 총함량이 건조중량 기준으로 5~20 %가 되어야하나 堆肥의 경우 항상 이러한 조건을 만족하지는 않는다. 또한 副産物 肥料의 경우 C/N비가 부숙왕겨 및 톱밥을 제외하면 모두 30이하가 되도록 규정하고 있다.

본 연구에서는 서울시 도축장에서 발생하는 屠畜廢棄物을 堆肥시킬 때 생산되는 부산물비료의 자료를 수집하지 못하였으나 서울시 도축폐기물과 같은 방법으로 퇴비화시킨 충청남도 논산 축협외 도축폐기물 퇴비화의 분석결과 자료를 이용하여 屠畜廢棄物의 堆肥化 性狀을 나타내면 <표 4.8>과 같다.

<표 4.8> 副産物 肥料基準 및 分析結果

항 목	허 용 기 준 치	결 과 치
유기물	25 %이상	26.45 %
C/N비	30 %이하	14.54 %
비소	50 ppm이하	-
카드뮴	5 ppm이하	-
수은	2 ppm이하	0.26 ppm
납	50 ppm이하	14.04 ppm

자료) 충청남도 논산축협, 국립농업자재검사소, 1993.

<표 4.8>에 제시한 바에 의하면 도축폐기물을 퇴비화한 결과 비소, 카드뮴은 검출되지 않았으며 수은, 납 등의 항목은 분석결과 기준치에 못미치는 양호한 상태이므로 부산물 비료로 적합하고 有機物含量이 26.5 %로 나타나 도축폐기물이 비료로 재활용하는 것이 가능한 것으로 조사되었다. 그러나 도축폐기물의 C/N비 14.5 %로 비료 C/N 비 기준치의 약 1/2 밖에 되지않아 부산물 비료기준에 부적합한 것으로 나타났다. 堆肥化過程에서 C/N비가 너무 낮으면 질소가 암모니아

로 변하여 pH을 증가시켜 양호한 퇴비가 형성되지 않고 또한 암모니아가스가 발생하여 퇴비화과정 중 좋지 않은 냄새가 발생한다.

도축폐기물이 비료로 재 활용되기 위해서는 폐기물의 C/N비가 30 %가 되도록 도축폐기물과 폐수처리슬러지 및 유기물함량이 많고 각종 비료성분이 풍부한 소·돼지의 배설물을 함께 혼합시킨다.

이상과 같이 도축폐기물을 퇴비화하여 재 활용할 경우 얻을 수 있는 장점을 열거하면 다음과 같다.

- 첫째, 유기비료 및 사료화로 인한 廢棄物 資源化
- 둘째, 廢棄物의 減量化에 따른 埋立地의 확보문제 해결
- 셋째, 많은 양의 폐기물처리가 가능
- 넷째, 有機農法을 통한 토양의 양호한 관리가 가능
- 다섯째, 위탁판매에 의한 경제적측면의 이익.

4.4.2 飼料化

서울시 식육·부산물시장에서 발생하는 폐기물인 뼈, 소량의 육편·내장물 등을 원료로 가축사료화하고 있다.

도축폐기물 성상을 보면 수분이 80 %로 단순한 과정으로 건조하는 경우에는 열전달이 늦어져서 건조가 잘 되지 않는 어려움이 있다. 이러한 문제를 해결하는 효율적인 방법으로 고안한 것이 유온탈수 방식과 드라이어 방식이 있다.

유온탈수 방식은 요리에서 사용되는 튀김의 요리를 이용한 건조방법으로 식용유를 열매체로 이용하여 감압 Cooker내에서 가열하여 기름과 수분을 치환하는 효율적인 탈수방법이다.

Drier방식은 Cooker내에서 건조할 때 쌀겨 등을 혼합하여 건조하는 방식이다. Cooker내에서 약 3시간동안의 건조과정을 거친 다음 드라이어를 통과하면서 분별하여 최종적으로 건조사료가 된다.

이상과 같이 도축폐기물을 堆肥·飼料化하여 환경 중으로 還元시키면 토양 여러가지 물리·화학적 성질이 좋게되며 식물성장을 증가시키고 埋立處分해야되는 屠畜廢棄物의 양이 減量化됨으로써 매립지의 수명을 연장할 수 있는 등의 환

경 및 경제적인 측면에서 燒却보다 바람직한 처리방법이다.

그러나 현재 우리나라에서는 有機性 廢棄物의 資源化의 필요성 및 그 가능성에 비해 자원화에 대한 정부와 국민의 의식이 부족한 것을 비롯하여 국가의 체계적인 자원화 정책의 부재, 그리고 기술적, 경제적인 문제점 등으로 유기성 폐기물의 극히 적은 양만이 자원화되고 있는 실정이다.

그동안 주로 매립처분에 의존해오던 처리방법은 매립장 주변 주민들의 반발로 인한 매립지 확보의 어려움 등을 생각해 볼 때 재활용기술의 개발이 무엇보다 시급한 일이라 판단된다. 따라서 유기성 폐기물문제를 해결하기 위한 가장 바람직한 방법은 처리 및 처분에 앞서 發生量減少 및 資源化에 있다고 본다.

서울시 도축장에서 발생하는 있는 폐기물의 자원화 추진을 위해 고려할 사항을 단계별로 살펴보면 다음과 같다.

- 1) 폐기물의 정확한 양 조사.
- 2) 폐기물의 성질과 특성.
- 3) 현재 또는 잠재적 처분방법에 따른 경제성 검토.
- 4) 퇴비화상품의 시장성 여부.
- 5) 퇴비화하는데 있어서의 방법과 장비.
- 6) 부지, 건물 그리고 장비에 대한 비용과 감각상각비.
- 7) 관리, 기술, 노동력을 포함한 작동비용과 판매인원, 판매방법, 경로에 따른 이익성 검토.
- 9) 운전조작에 요구되는 운전비용.
- 10) 퇴비화상품을 소비할수 있는 시장분석과 다른 화학비료등과 비교에 의한 상대적인 소비 가능성, 판매전략, 시장 판매시 적당한 가격조정
- 11) 재활용 여부에 따른 경제성 검토.

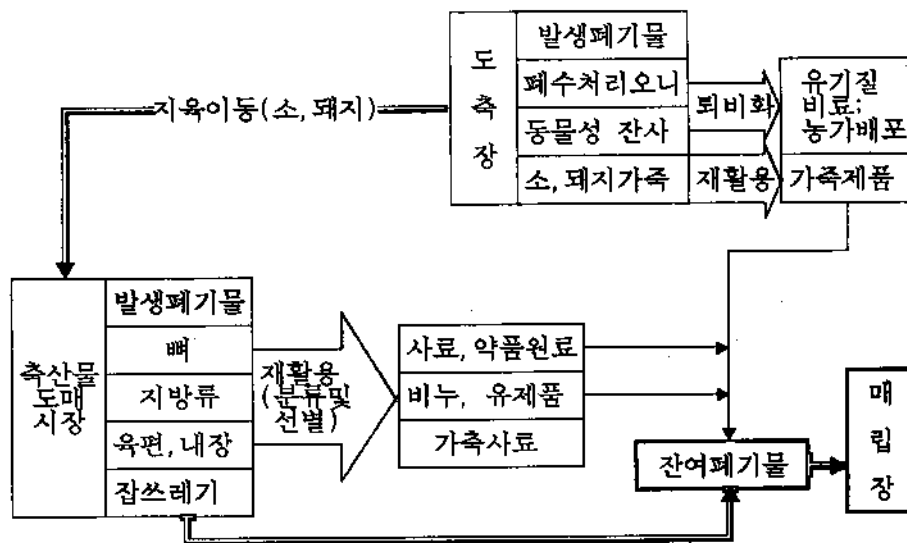
4.4 屠畜廢棄物 관리시 문제점과 대안

도축장에서 발생하는 폐기물은 一般廢棄物(우분, 돈분, 위장내용물), 動物性殘滓物(혈액, 내장찌꺼기, 털), 폐수처리슬러지로 구성되며 구성성분은 다음과 같다.

수분함량	-----	75~80 %
유기물질(건조중량기준)	-----	80~95 %
질 소(건조중량기준)	-----	8~11 %
인 (건조중량기준)	-----	3~3.5 %
칼 숨(건조중량기준)	-----	2~2.5 %
탄 소(건조중량기준)	-----	14~17 %
칼 륜(건조중량기준)	-----	3~3.5 %

서울시 3개 도축장에서 발생하는 도축 폐기물은 80 % 이상의 수분을 함유하고 있으며, 건조중량은 20 %를 차지하고 있는데 건조중량 중 유기물질이 80 % 이상을 차지하고 있는 것으로 조사되었다.

현재 시행되고 있는 서울시 도축폐기물 관리실태를 살펴보면 <그림 4.3>과 같다.



<그림 4.3> 서울시 도축장 폐기물 관리체계

서울시 도축장 및 식육·부산물시장에서 발생하는 폐기물의 처리방법은 크게 埋立과 再活用으로 나눌 수 있으며 이중 재활용방법으로는 퇴비, 사료, 유제품 등의 원료로 사용되고 있다.

그러나 폐기물 처리문제 이외에도 폐기물의 처리과정 및 이동과정에서 여러 가지 문제들이 발생하는데 예를 들면 도축장과 식육·부산물시장에서의 폐기물 발생, 수거, 운반에 수반되는 문제들이다.

따라서 본 연구에서는 서울시에 위치하고 있는 3개 도축장 즉 축협공판장, 우성농역, 협진식품의 도축폐기물의 처리경로에 걸쳐 발생하는 문제점과 이에 대한 대책안을 제시하면 다음과 같다.

4.3.1 도축폐기물 발생 및 收去의 문제점과 향후대안

도축폐기물 처리경로 즉, 폐기물의 발생지, 收去, 운반의 문제점과 이들 문제점을 해결하기 위한 대안들을 살펴보면 다음과 같다. 여기에서는 '94년에 신축된 독산동 협진빌딩내 입주해 있는 부산물시장에 관한 내용은 제외되어 있다.

1. 축협공판장

문제점

- ① 도축장과 식육·부산물시장에서 발생하는 도축폐기물 보관장소가 외부에 노출되어 있어 미관손상 뿐아니라 악취가 발생하고 있다.
- ② 식육·부산물시장 상가앞에 골발 후 발생하는 副産物을 그대로 상가앞에 방치하고 있어 주변미관이 손상되고 악취가 발생하고 있다.

향후대안

- ① 도축폐기물의 보관장소는 공동장소로 정하고 창고 등으로 밀폐시켜 수거시간을 단축시키고 惡臭의 발생이 저감되도록 한다.
- ② 副産物은 규격 廢棄物容器에 담아 처리하도록 하며 부산물의 처리용도에 따라 용기를 구분하여 처리의 효율성을 증가시킨다. 또한 도축폐기물은 부패성이 강한 유기성분으로 되어 있으므로 발생 즉시 폐기물 보

관장소로 이송시키고 매 1일 1회 수거가 이루어 지도록 한다.

2. 우성농역·협진식품

우성농역·협진식품에서 발생하는 도축폐기물의 처리와 함께 環境問題를 일으키고 있는 것은 惡臭이다.

문제점

- ① 식육·부산물시장이 건물로 형성되어 있는 것이 아니라 도로변을 중심으로 형성되어 있고 도축폐기물 보관장소가 여러 곳으로 산재, 노출되어 있으므로 악취가 발생한다.
- ② 도축폐기물 용기가 일정하지 않으며 도축폐기물의 수거가 체계화되어 있지 않아 수거시 재활용업체가 필요에 의해 부분적으로 선별, 수집해감으로써 악취가 발생하고 수거시간이 일정하지 않아 처리가 비효율적이다.

단기대안

- ① 부산물 시장이 공동으로 사용하는 밀폐된 창고를 마련하여 폐기물을 보관한다.
- ② 부산물은 규격화된 폐기물용기를 마련하여 발생즉시 폐기물처리장소로 운반하여 廢棄物 收去가 한장소에서 단시간에 이루어지도록 하고 매 1일 1회 수거가 이루어 지도록 한다. 또한 부산물의 처리용도에 따라 용기를 구분하여 처리의 효율성을 증가시킨다.

장기대안

- ① 악취의 주요 발생원이 되고 있는 식육·부산물시장을 현대식 건물에 유치하고 건물자체내에 吸着施設과 換氣口를 설치하여 악취물질이 吸着 除去되도록 한다.

4.3.2 도축폐기물 운반시 문제점과 대안

서울시 3개 도축장이 모두 공통적으로 가지고 있는 도축폐기물 운반시 문제점을 살펴보고 이에 대한 대책을 제시하면 다음과 같다.

문제점

- ① 도축폐기물의 再活用方案은 크게 두가지로 肥料化, 飼料化로 나눌수 있는데 재활용업체로 운송하는 차량이 외관상 노출되어 있어 都市環境을 해치고 악취가 발생하고 있다.
- ② 收去・運搬時間은 수거시간 새벽 1:00에서 오전 12:00까지로서 사람 활동이 많은 시간대에도 행해지고 있다.
- ③ 도축폐기물 보관장소가 일정치 않고 부산물 시장에 각 상가별로 산재되어 있어 수거시간이 지체된다.

향후대안

- ① 운반차량이 암밀・밀폐되도록 법적으로 규정하여 운송시 도축폐기물의 일부가 떨어지거나, 노출된 상태로 도시환경을 해치는 일이 없도록 한다.
- ② 폐기물 수거가 사람이 활동하지 않는 시간대에 이루어지도록 새벽시간을 이용한다.
- ③ 부산물 시장의 도축폐기물 보관장소를 공동으로 마련하여 폐기물 수거가 단시간내에 이루어지도록 수거의 효율화를 증가시킨다.

4.5 惡臭

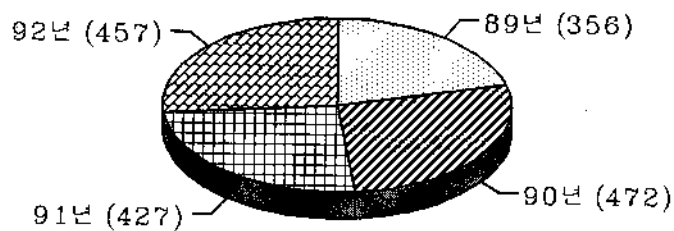
산업이 발달하면서 모든 생산공정의 부산물로 발생하는 환경문제는 수질, 대기 뿐 아니라 騒音, 惡臭 등 다양한 형태로 발생되고 있다.

악취는 황화수소, 메캅탄류, 아민류 및 기타 자극성이 있는 기체상 물질이 사람의 후각을 자극하여 불쾌감과 혐오감을 주는 냄새로서 악취원이 다양할 뿐아

나라 다른 大氣汚染物質과는 달리 일정량을 제거하여도 그에 비례하는 정도의 개선효과를 기대할 수 없는 문제점을 갖고 있다. 그리고 종류도 대단히 많을 뿐만 아니라 복합적인 작용과 개인적인 차이 등으로 인하여 그 감각량과 피해도를 표시하기란 힘들고 냄새에 대한 설명이나 차이방법도 사람에 따라 달라지는 경우가 많다.

또한 악취물질은 악취에 대한 불쾌감을 일정한 기준이나 측정방법으로 정량적인 표시를 하기 곤란하며 지리적 기상조건 및 시간에 따라 변동이 심한 것을 고려하지 않으며 안된다.

1993년 3월 관련구청에 접수된 민원실태 조사를 따르면 전체 환경관련민원중 악취관련민원은 약 20%정도를 차지하는 것으로 나타났으며 악취민원 발생 건수는 <그림 4.5>에서와 같이 매년 증가하고 있는 실정이다.



<그림 4.5> 악취민원 발생현황

주요경향을 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 大氣環境保全法(생활악취편)제정 당시 주요불만 대상인 축산농업과 제조 공장에 대한 불만건수는 감소하고 상대적으로 서어비스업 등에 대한 불만이 증가되었으며,

둘째, 제조공장 중에서는 대규모공장에 대한 불만은 감소하고 반면에 소규모 공장에 대한 불만이 증가하였다.

세째, 제조공장에서도 서어비스업인 세탁소, 자동차 수리공장 등을 포함한 유기용제류에 대한 악취의 불만이 늘어났으며

네째, 식생활개선등으로 연령별 악취에 대한 좋고 나쁨의 관용도의 차이가 생겨 대규모 및 중소규모의 공장에 대한 불만건수는 감소하고 상대적으로 生活惡臭는 양적인 증가추세에 있다고 말할수 있다.

따라서 본연구에서는 악취의 주요발생원인 도축장과 그 주변의 식육·부산물 시장등 악취발생원에 대한 악취제거현황 및 대안을 제시하고자 한다.

4.5.1 서울시 3개 도축장 및 주변의 惡臭分布現況

서울시내에 위치한 3개 도축장은 과거에는 서울시 외곽지역에 있었으나 인구의 都市集中에 따라 주거 지역이 확산되었으며 특히 상공업장이 밀집된 주택과 인접되어 혼재함으로서 도축장에서 발생하는 악취는 사람의 생활영역에서 2차공해를 유발하여 도축장 주변의 인접한 지역의 주요한 민원이 되고있다.

축협공판장, 우성농역, 협진식품 등 서울시 3개 도축장의 주요 악취 발생지는 <사진 4.1>~<사진 4.4>에 나타낸것과 같이 구분할수 있으며 내용은 다음과 같다.

첫째, 생체계류장에서의 악취

둘째, 쓰레기 적환장에서 부산물이 흘러나오거나 고여있는 곳

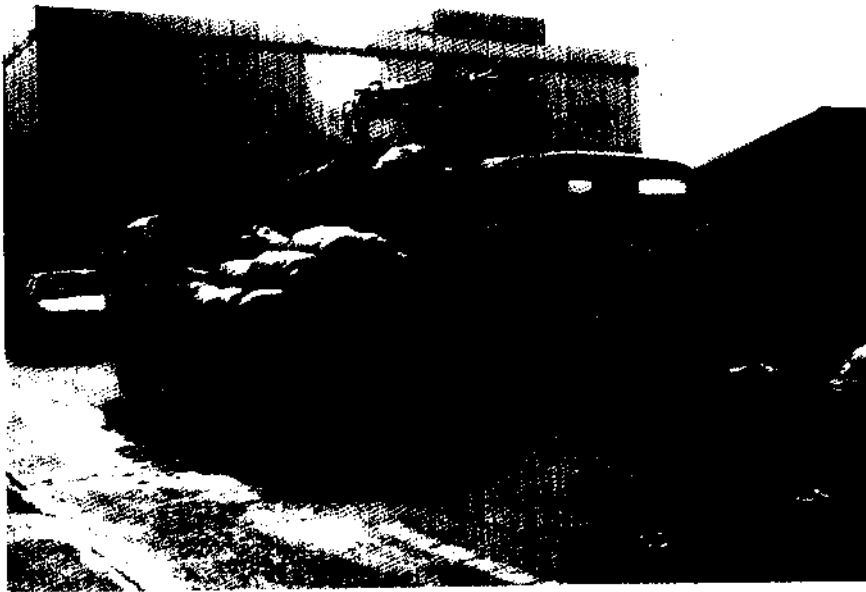
세째, 축산물직판장 바닥의 고기찌꺼기

네째, 축산물 내장보관소

다섯째, 폐수처리장.



<사진 4.1> 악취를 발생하는 생체계류장



<사진 4.2> 악취를 발생하는 도축 폐기물 적환장



<사진 4.3> 악취를 발생하는 식육·부산물시장



<사진 4.4> 악취를 발생하는 축산물 내장 보관소

도축장에서 발생하는 악취 원인물질로는 <표 4.9>와 같이 황화수소, 암모니아, 메틸캡탄류, 아민류 등이며 이들 냄새는 有機物의 嫌氣性 分解에 의해 발생하는 가스로 시간이 경과됨에 따라 불쾌감이 강한 腐敗性 냄새로 바뀌어 간다.

<표 4.10>에 악취발생업종에 따라 악취가 도달할 수 있는 최대거리를 나타내었다.

<표 4.9> 업종별 악취발생 물질

발 생 원	악취배출 가능물질	냄 세	비 고
• 어분사료공장	◦ 트리메틸아민	◦ 생선 썩는 냄새 ◦ 시궁창냄새 ◦ 건어물냄새	
• 비료공장	◦ 염화수소 ◦ 염소 ◦ 암모니아	◦ 자극취	
• 하수 · 분뇨처리장	◦ 암모니아 ◦ 황화수소 ◦ 메틸메틸캡탄 ◦ 아민류	◦ 자극취	하수:탄천,부산 수영,대구,대전, 구미,과천,문의 분뇨:부산용호, 대구,구미,대전, 전주
• 양계장	◦ 암모니아 ◦ 황화수소 ◦ 아민류	◦ 자극취 ◦ 계란 썩는 냄새	
• 도축장	◦ 암모니아 ◦ 황화수소	◦ 자극취 ◦ 계란 썩는 냄새	

자료:한국건설기술연구원, 폭기조 및 토양탈취상을 이용한 하수처리장
악취제거, 1993
첨단환경기술, 1993년 11월
서울특별시, 농수산물 종합도매시장내 도축장 병설공사 실시설계
설명서, 1983

도축장의 惡臭排出強度는 $10^9 \sim 10^{10}$ 이며 악취의 最大到達距離는 10km이내로 악취를 느껴 민원의 발생소지가 되는 불만거리는 2~3km이다. 서울시 3개 도축장 축협공판장, 우성농역, 협진식품 등 주위에 아파트단지 및 인구밀집 주택이 도축장과 약 100~400 m를 사이에 두고 위치하고 있어 현재 악취로 인한 주변 인근에 환경민원이 다수 발생하고 있다.

<표 4.10> O.E.R(Odour Exhaust Range:악취배출강도)과 악취공해 발생 현황

악취배출강도 (m^3/min) [총O.E.R]	악취공해발생현황	발생업종의 대표적인 예	비 고
10 이하	특수한 경우를 제외하고는 발생하지 아니함.	제빵공장,피혁공장	-
$10^5 \sim 6$	현재 소규모 공해가 발생하거나 가능성이 있음.	도장,도료공장,인쇄,잉크공장,피혁공장,FRP공장,사료및비료공장,하수처리장	악취의 최대도달거리는 1~2km로 악취 불만은 500m이내가 중심이며 1km이상은 거의 없다.
$10^7 \sim$	소~중규모의 공해가 발생	주조 및 주물공장,분뇨처리장,양돈양계장,석유화학공장	악취 최대 도달거리는 2~4km로 악취불만은 1km범위내이다.
$10^9 \sim 10$	대규모의 공해가 발생한다.	KP공장,셀로판공장,가축도축장,레이온공장	악취의 최대 도달거리는 10km이내로 악취불만은 2 ~ 3km범위이다.
$10^{11} \sim 12$	최대의 발생원으로 그 예가 적다.	공해대책이 없는 대규모의 KP공장	악취의 최대 도달거리는 10km로 피해도 4~6km범위에 이른다.

주) O.E.R.: odour exhaust range
자료) 첨단환경기술(11월호), 1993

4.5.2 惡臭規制基準

우리나라의 大氣環境保全法 제2조(정의)에 의하면 “악취라함은 황화수소, 메캅탄류, 아민류, 기타 자극성 있는 기체상 물질이 사람의 후각을 자극하여 불쾌감과 혐오감을 주는 냄새를 말한다”라고 정의하고 있다. 그리고 동법 제30조(생활환경의 규제)에 의하면 시·도지사는 주민의 주거생활을 보호하기 위하여 특히 필요한 경우에는 법의 규정에 의한 排出施設이 아닌 시설로부터 발생하는 악취의 규제를 위하여 그 소유자 및 관리자 등에 대하여 필요한 조치를 명할 수 있다고 되어있다.

또한 대기환경보전법 제8조 및 시행규칙 제9조(배출허용기준)에서는 악취는 大氣汚染物質로 지정하여 排出許容基準에 포함시켜 규제하고 있다.

대기환경보전법의 악취배출허용기준은 <표 4.11>에 나타내었다.

<표 4.11> 악취 배출허용기준('92년 8월 8일자 개정)

측 정 방 법	배 출 허 용 기 준		
• 직접관능법	악취는 2도 이하		
• 공기회석관능법	가. 배출구 (1)공업지역내의 사업장:회석배율 1,000이하 (2)기타지역내의 사업장:회석배율 500이하 나. 부지경계선 (1)공업지역내의 사업장:회석배율 20이하 (2)기타지역내의 사업장:회석배율 15이하		
• 기기분석법	악취물질	공업지역안의 사업장	기타지역안의 사업장
	암모니아	5ppm이하	2ppm이하
	메칠멜캅탄	0.01ppm이하	0.004ppm이하
	황화수소	0.2ppm이하	0.006ppm이하
	황화메틸	0.2ppm이하	0.05ppm이하
	이황화메틸	0.1ppm이하	0.03ppm이하
	트리메틸아민	0.07ppm이하	0.02ppm이하
	아세트알데히드	0.5ppm이하	0.1ppm이하
	스티렌	2ppm이하	0.8ppm이하

악취 물질의 분석 및 규제에 있어서는 이제까지 부지경계선의 악취에 대한 관능법(6단계 취기강도 표시법)과 식염수법을 이용하여 관능법 2도이하, 식염수법 30도이하로 규제해 오고 있으나 1992년 8월에 개정된 대기환경보전법에서는 관능법 외에 공기회석관능법과 8가지 악취물질에 대한 기기분석법을 도입함으로써 분석방법을 강화하였다. 채취한 시료 중에 8가지 악취물질이 있는 경우에는 1994년 1월 1일부터 시행하는 기기분석법을 병행하는 것으로 하고 있다. 이 경우 어느 하나의 방법에 의하여 기준을 초과할 때에는 排出許容基準을 超過하는 것으로 보고있다.

4.5.3 서울시 도축장 악취제거현황 및 대책

법 제 51조와 관련 도축장은 생활 악취규제 대상지역시설에 속하며 악취가 대기오염 공정시험방법의 직접관능법으로 측정하여 악취가 2도이하가 되도록 물 청소 또는 탈취제 살포 등 적절한 악취제거조치를 할 것을 내용으로 하고 있다.

악취제거방법은 물리적, 화학적, 생물학적 처리방식으로 분류되는데 일반적으로 널리 사용되는 방법은 활성탄 흡착법, 약액세정법, 토양탈취법 등이 있으며 폭기조 탈취와 토양 탈취를 병용한 탈취방법이 서울의 하수처리사업소에서 도입, 활용되고 있다.

현재 서울시 3개의 도축장에서는 발생하는 악취를 최소화하기 위한 제거방법으로 도축폐수처리장의 경우 세정탈취탑을 사용하고 있으며 도축장 내·외부에서는 청소담당요원을 배치하여 Masking방법과 소독 등 수작업을 하며 도축장 주변에 위치한 식육·부산물시장에서의 악취는 주로 세정작업에 의존하는 재래식 방법을 이용하고 있다.

1. 폐수처리장

서울시 3개 도축장에서 공통적으로 발생하는 악취물질은 황화수소, 암모니아이다.

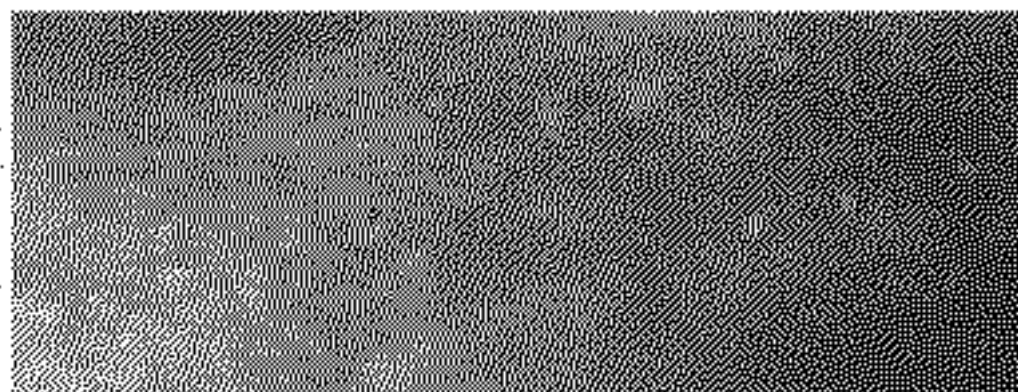
도축장의 주요 악취발생원은 <사진 4.5>~<사진 4.6>에서와 같이 원수조정조, 曝氣槽로서 일반적으로 발생하는 가스를 Blower로서 빨아들여 물을 이용해 상부에서 분사시켜서 제거하는 水洗法을 사용하고 있으며 <사진 4.7>은 현재 축

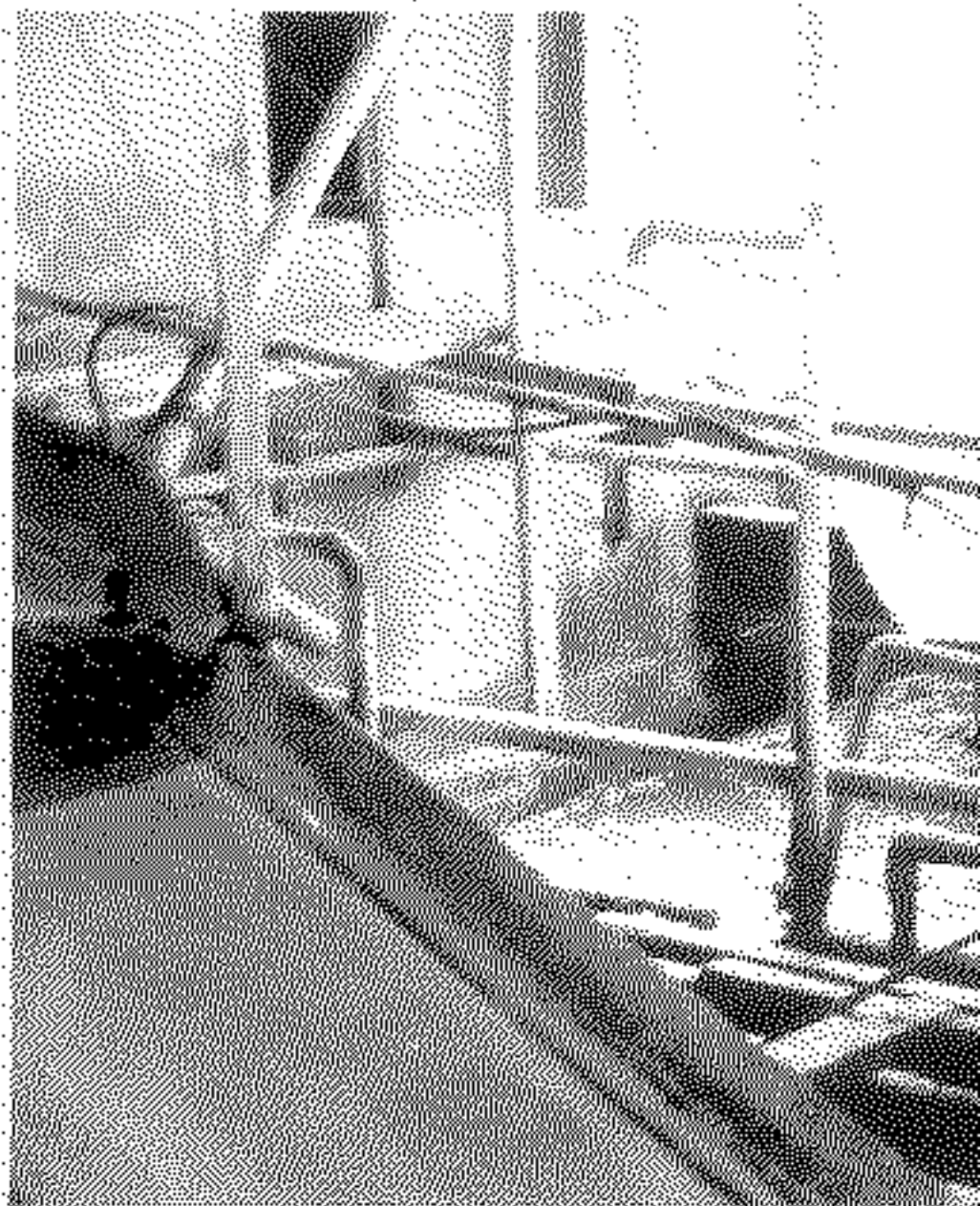
협공판장에 설치되어 있는 수세탑을 보여줌

수세법은 악취가스를 물에 용해시킴으로
중으로 방출하는 방법으로서 물에 용해되는
현 폐수처리장에서 발생하는 암모니아, 황
못하고 있는 상태이다.

현재 서울시 3개 도축장의 폐수처리장
제외하면 뚜렷한 시설 없이 세정과 Masking

악취농도 측정은 축협공판장의 폐수처리
악취농도는 황화수소가 122 ppm, 암모니아
도축장 병설공사 실시설계설명서, 서울특별





<사진 4.6> 3



그러나 수세법, 세정 그리고 Masking 대책이라 보기는 어렵다.

주로 사용되는 악취제거방법은 화학법이 있으나 현재 서울시 도축장의 크레버법은 酸化劑를 이용하여 악취를 50% 이며, 活性炭 吸着施設은 악취를 70%의 교환 또는 재생의 필요성을 요한다.

土壤吸着法과 같은 생물학적방법을 사용되어온 것으로 토양흡착은 악취가 알려져 있다. 그외 악취제거방법으로

그러나 이러한 모든 방법을 적용한 경우로 배출되지 않도록 惡臭發生源의 서울시 도축장의 폐수처리장에서 발생하는 악취가 발생하는 장소를 건물로 막아 줄이는 것이 바람직할 것이다.



<사진 4.8> 축협공판장의 예수처리장





<사진 4.10> 생채계류장

쓰레기·적환장의 경우는 주로 청소담당

· 부산물시장에서 주로 사용되고 있는 약취
과 같이 수시로 물청소를 해주는 방법으
로 는 있으나 근본적인 약취제거방법은 아니다



그러나 주변환경에 미치는 영향을 완전히 제거하기 위해서는 식유·부산물시장 역시 도축장과 마찬가지로 악취의 영향공간이 최대한 제한되도록 현대식 건물을 건축하여 악취가 외부로 배출되기 전에 처리되도록 하여야 한다.

第5章 屠畜場 統合

5.1 屠畜場 周邊空間 現況

5.2 屠畜場 環境問題點 及 向後 改善方案

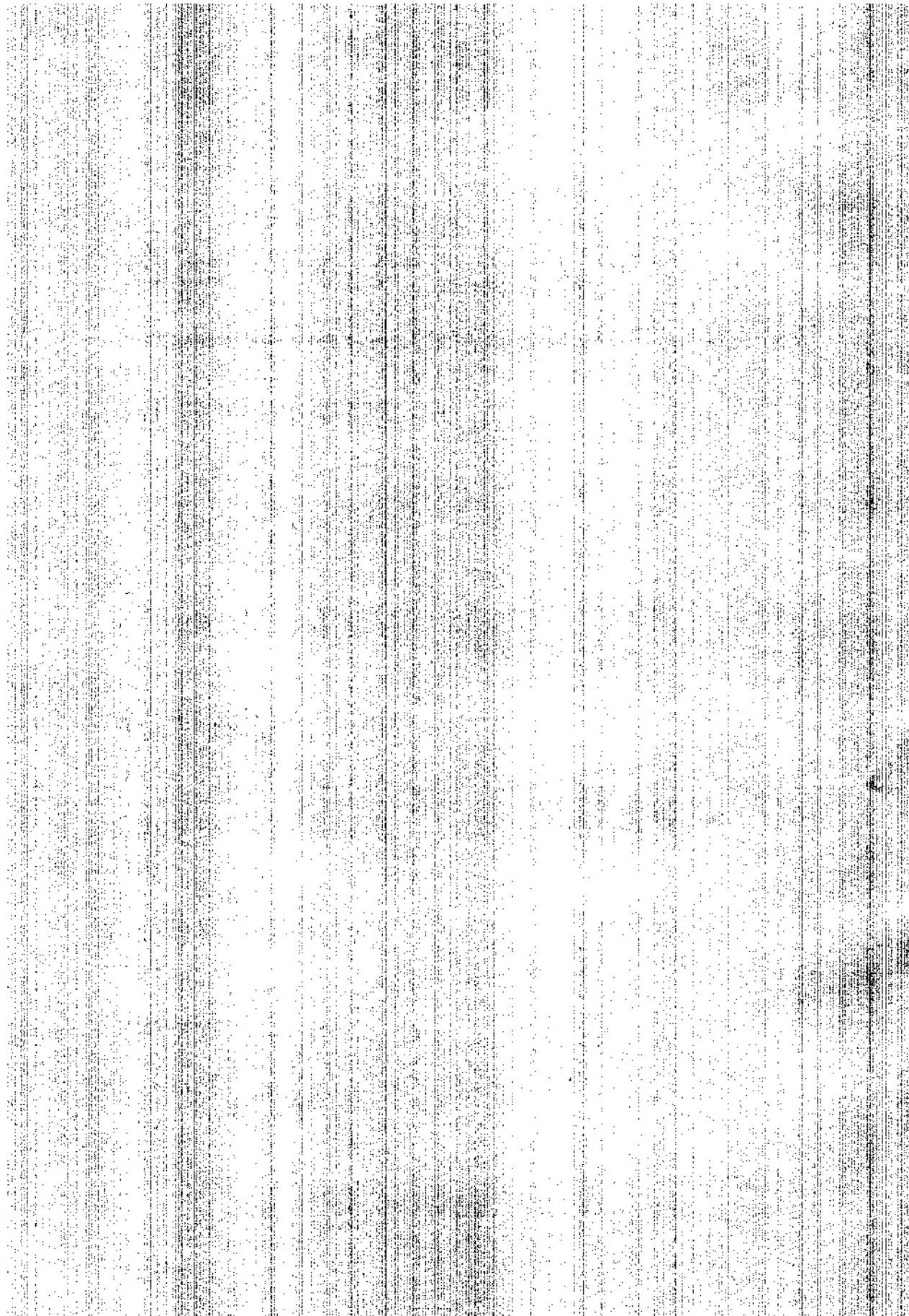
5.3 食肉・副産物市場 問題點 及 改善方案

5.4 屠畜場 機能 統合의 妥當性

5.5 屠畜場 移轉 及 新設에 대한 관련법규

5.6 既存 屠畜場 移轉檢討

5.7 屠畜場 立地選定



第 5 章 屠畜場 統合

5.1 屠畜場 周邊空間 現況

현재 서울시내 가락동 축협공판장, 마장동 우성농역, 독산동 협진식품 등 3개屠畜場이 都賣市場에 가축을 出荷하는 방법은 소나 돼지를 생축으로 도축장에 운송하여 7시간 稽留 후 도축하고 24시간 예냉 후 지육등급 판정과 상장정매하여 실수요자에게 인도하는 방법을 취하고 있다.

각 지방에서 올라오는 가축들은 서울시 교통부하를 고려하여 대부분 새벽 01:00부터 屠畜場으로 생축이 유입되어 출·퇴근시간에는 생축운반이 완료되나 일부는 출·퇴근시간 이후에도 계속해서 도축장으로 유입되고 있다.

도축장으로 유입된 생축은 08:00부터 16:00까지 도축을 실시하는데, 계류시 계류장에서 발생하는 惡臭과 도축시 가축에서 발생하는 騒音은 주변주민들에게 불편을 주어 도축장 주변 環境民怨의 대부분을 차지하고 있다. 또한 수입육은 수송에 있어 냉동차에 의해 운반되어 도시미관에는 악영향을 미치지 않으나, 수입육의 반입시간이 마장동 우성농역이 11:00~14:00, 독산동 협진식품이 14:00~15:00, 가락동 축협공판장이 12:00~15:00로 조사되어 수입육이 도축장으로 유입되는 시간이 주로 도축장 주변에 교통체증을 일으키는 원인이 되고 있다.

과거에는 도축장의 현위치가 도심인접지역으로 생축의 반입과 지육의 반출이 편리하였으나 현재의 도축장은 도시의 外緣的 擴散에 의해 주변에 주택 등이 집중 개발되어 도축장과 주변시장기능의 개선 및 도축시설의 확대는 곤란한 실정이다. 현재의 환경문제 및 교통문제를 해결하고 서울시에 육류를 원활하게 공급하기 위해서는 우선 기존의 주변환경 현황을 파악하여 시설을 개선하거나 시설 개선이 어려운 경우 屠畜場 立地를 選定하여 移轉시키는 방법을 강구하여야 할 것이다.

성동구 마장동의 우성농역, 송파구 가락동의 축협공판장, 구로구 독산동의 협진식품 등 서울시 3개의 도축장과 도축장부지내 3개 도매시장과 주변에 형성된 식육 및 부산물시장의 위치와 서울시 交通 混雜度를 고혼잡도, 중혼잡도, 저혼잡도로 3구분하여 나타내면 <그림 5.1>과 같다.

마장동 우성농역은 서울 도심 반경 5.2 km에 가락동 축협공판장은 13 km, 독산동 협진식품은 13 km에 위치하고 있어 서울시 3개의 도축장 및 식육상가는 도심 반경 15 km내에 입지하고 있다.

또한 서울시 각 동의 면적과 교통유발계수를 곱해서 交通 混雜度를 나타낸 결과는 마장동 우성농역과 구로구 협진식품은 교통 혼잡도가 중혼잡을 나타내고 있는 지역이며 가락동 축협공판장은 저혼잡 지역에 위치하고 있다.

3개 도축장 및 식육상가의 都市空間 現況 및 周邊環境을 살펴보면 다음과 같다.

5.1.1 우성농역 및 부산물시장

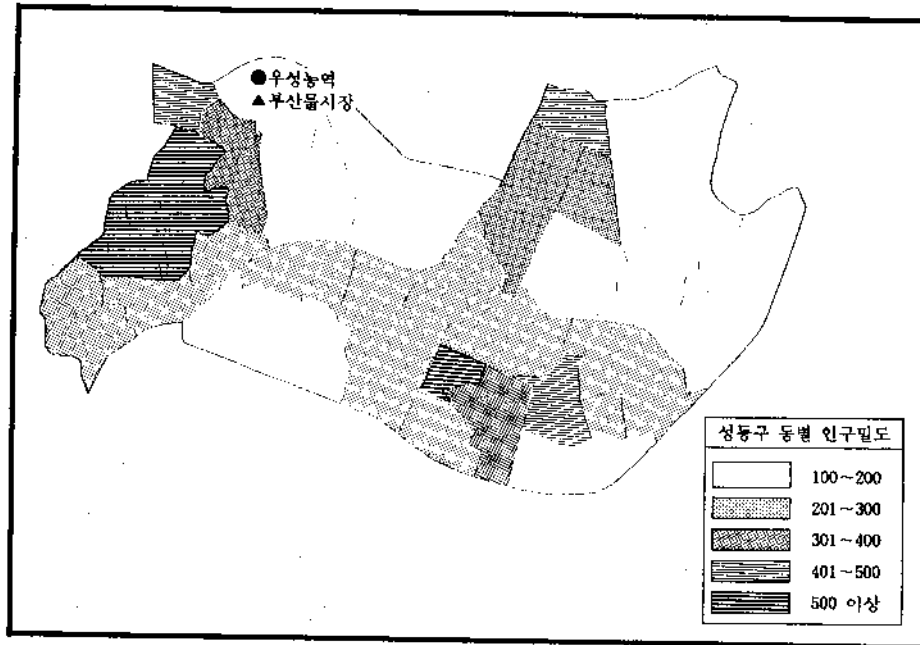
서울시 총 육류 공급량 중 30 %를 공급하고 있는 우성농역은 성동구 마장동 북측에 입지하고 있다.

성동구는 서울도심 5~10 km권의 동북측에 위치하고 중구, 용산구, 동대문구, 중랑구 및 경기도 구리시와 연접하고 한강을 경계로 강동, 송파, 강남구 등 8개의 행정지역과 인접해 있다. 또한 도심과 잠실 및 청량리 부심과 접근성이 하천 등에 의해 지형적으로 타지역과의 有機的 關聯性이 미약하며 강남과 강북 연결의 서울 동부지역 교통 요충지로 통행교통량이 과다하다.

1. 인구

'90년 현재 마장동의 人口密度는 262 인/ha로서 서울시 평균 176인/ha보다 훨씬 상회하고 있으며 성동구 동별 인구밀도는 <그림 5.2>와 같다.

'90년대 현재 성동구 인구는 798,000인으로 서울시 22개구 중 인구규모는 1위, 인구밀도 5위를 나타내고 있으나 최근 5년간 연평균 人口 增加率이 1.0 %로 서울시 전체 2.4 %에 비해 낮은데 이것은 성동구 공장지대 발전 및 개발 가능지 부족으로 서울시 전체에 비해 인구 부담율이 낮아지고 있기 때문이다.



<그림 5.2> 마장동 및 성동구 인구밀도

2. 토지이용

성동구 土地利用을 살펴보면 未開發地는 성동구 전체의 2.2 %로 서울시의 9.6 % 보다 낮으며 대부분이 開發地域이다. 이중 상업계 토지이용은 상업지역이 0.6 %로 서울시 평균치인 3.1 %에 비해 매우 낮으며 공업계 토지이용은 성수동, 광장동지역에 산발적으로 입지하고 있는데 대부분이 小規模이고 非都市型·公害工場으로 生活環境이 악화되고 있다. 또한 단독주택은 전체의 61 %로 장래 高密度化 될 수 있는 潛在力을 내포하고 있어 성동구는 상업·공업활동이 주거활동과 혼재되어 있어 都市環境이 저해되어 있다.

마장동 우성농역지역은 산업지역으로 지정되어 있으며 特化된 단지이다.

3. 산업

성동구 마장동에 우성농역 과 식육상가가 입지하고 있어 주변환경이 악화되고 환경민원이 발생되고 있다. 이러한 문제를 해결하기 위해 1994년 성동구 도

시기본계획(안)에 제시한 바에 의하면 流通에 대해서는 백화점 및 쇼핑센터 등 대규모 판매유통 기능을 유치하고 재래시장, 골목시장을 재개발하여 현대화를 유도하고 농·수산물 및 공산품 직판장 유치로 流通體系를 單純化할 계획이다.

또한 特化團地의 정비를 꾀하여 마장동 우시장의 도축기능만 지방으로 移轉시키고 시장재개발을 통한 流通 現代化를 유도하여 냉동육류만을 가공판매토록 정비하여 왕십리 지구중심정비와 연계 개발하여 냉동 축산물 유통센터를 조성할 계획을 세우고 있다.

4. 교통

성동구의 도로현황은 <그림 5.3>에 나타낸 것과 같이 主要 幹線道路가 동서축으로 천호대로 강나룻길의 2개노선과 남북으로 은봉로, 동이로, 자양로 3개 노선이 골격을 이루고 있으며 또한 강변북로, 동부간선도로, 정릉천변도로 등 도시고속화도로가 통과하고 있어 주변지역과 접근성이 양호하다. 그러나 주변지역 유통교통의 65 %가 통과교통으로 성동구내 간선도로 혼잡이 交通滯症의 주요 요인으로 작용하고 있다.

현재 성동구의 간선도로들의 교통 서비스 수준은 대부분 D급이상으로 교통체증이 심각하며 이는 <표 5.1>과 같다.

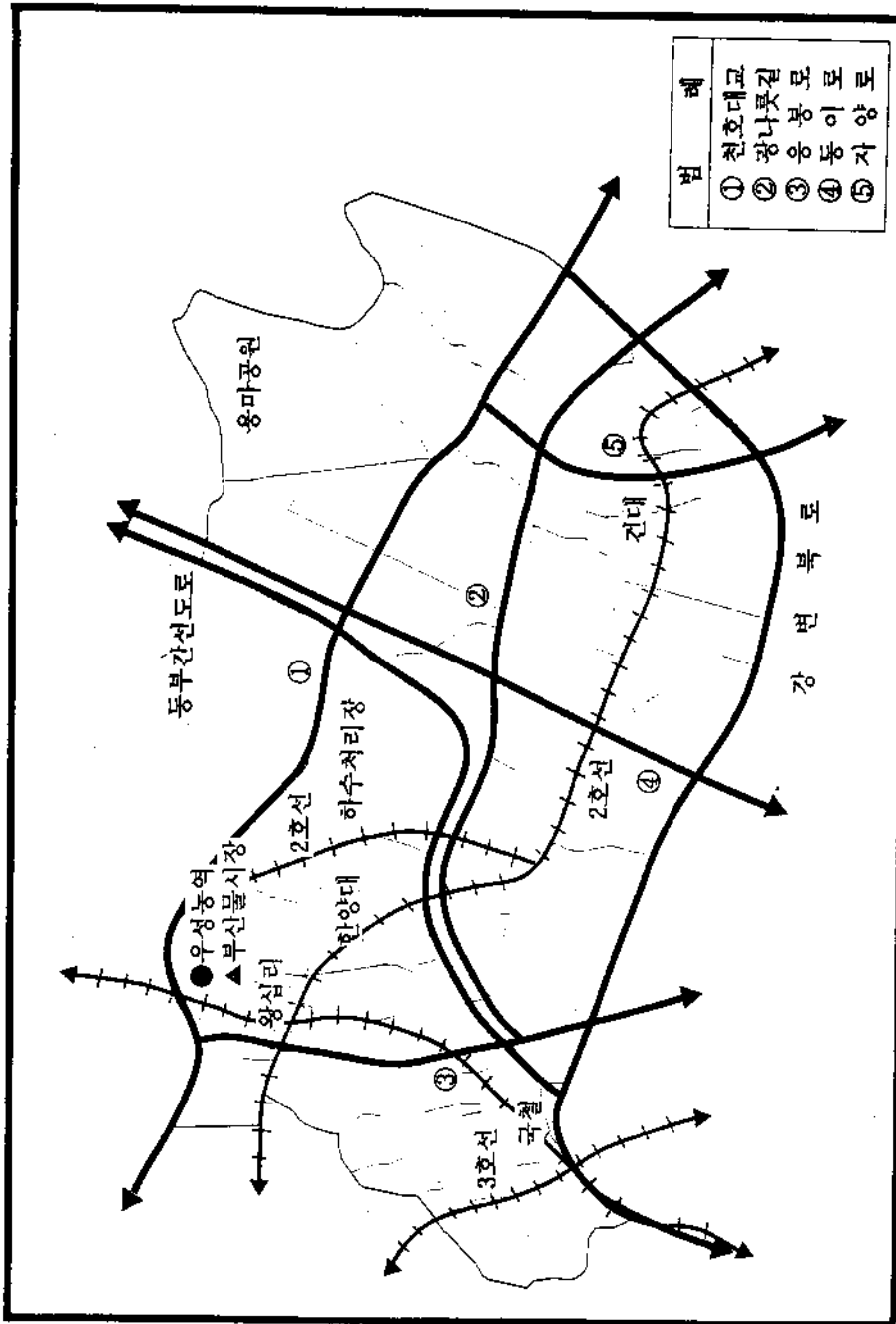
<표 5.1> 성동구 주요 幹線道路 交通量

구 분	구 간	도로폭원 (m)	도로용량 (pcu/hr)	교통량 (pcu/hr)	V/C 비	서비스수준
간선 도로	천호대교 신답국교~ 천호대교	50	9,600	7,402	0.77	E
	동 2 로 중곡동 ~영동대교	30	6,000	4,619	0.77	E
	은 봉 로 왕십리 ~성수대교	30	6,000	5,816	0.97	E
	광나룻길 성동교 ~광진교	30	6,000	3,775	0.63	D
	화양로 어린이대공원 ~잠실대교	25~35	6,000	2,899	0.48	C

주) pcu: 차량환산계수(passenger car unit)

v/c: vehicle/capacity

서비스수준: v/c에 따라 등급을 A~F까지 정함.



<그림 5.3> 성동구 幹線道路 現況

5. 주변환경

우성농역의 周邊地域은 크게 주거, 공장, 시장 등으로 구분되어지는데 이를 나타내면 <그림 5.4>와 같으며 周邊特定地域에 대해 <그림 5.4>에 번호를 기입하여 각 번호에 대한 주변환경모습을 (사진 5.1)~(사진 5.8)에 나타내었다.

마장동 북측에 자리잡고 있는 우성농역은 부지면적이 38,948 m²로 도축장, 폐수처리시설 및 냉장시설을 포함하여 건물면적이 8,663 m²인 도축장으로 1963년 7월에 첫가동되었다(사진 5.1~5.3 참고).

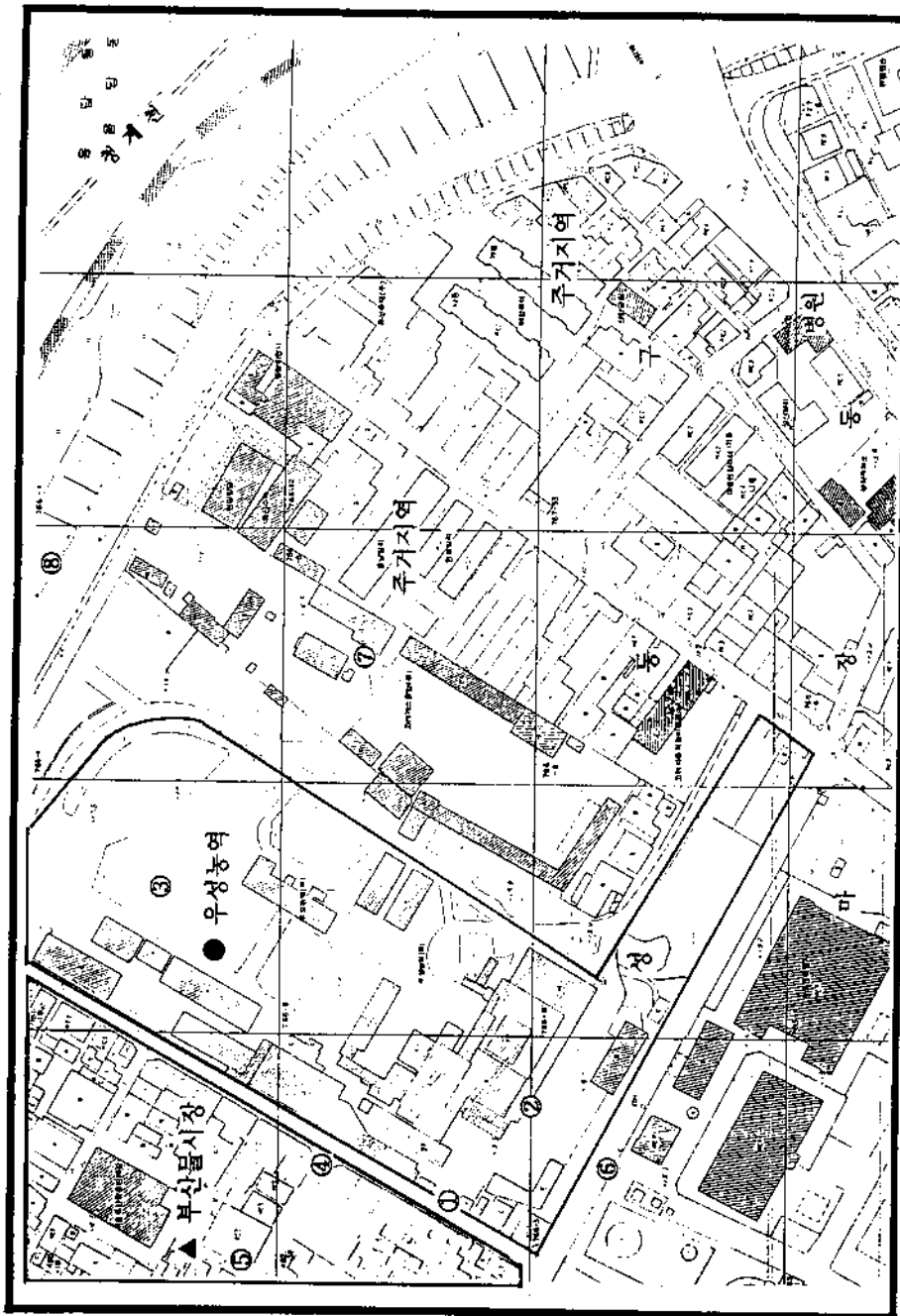
우성농역을 중심으로 좌측에는 시장지역으로 우성농역과 8.5 m의 거리를 두고 면적 1,858 m², 등록상가수 831개소를 보유하는 거대한 식육 및 부산물시장이 형성되어 있다. 이 식육시장은 1 m에서 2 m의 간격을 사이에 두고 여러개의 소규모 시장이 모여서 형성된 시장으로 제한된 부지 위에 상가 수가 늘어남에 따라 상가 한개당 면적이 2.24 m²에 불과한 상가가 영세하게 난립되어 있다(사진 5.4 참고).

현재 식육시장에서 발생하는 下水는 BOD 2,390 mg/L, T-N 46 mg/L, T-P 106 mg/L로 하수가 처리되지 않고 하수관으로 그대로 방류되고 있으며 지육 및 부산물의 廢棄物에서 발생하는 惡臭은 인근 주민에게 불쾌감을 유발시키고 있다.

우성농역의 남측에는 공장지역으로 10 m 도로를 경계로 전력공사, 전기 및 철강공장 등이 입지하고 있어 도축장 및 식육상가와 더불어 주변일대에 불량한 生活環境을 조성하고 있으며(사진 5.6, 5.7 참고) 북측에는 청계천이 흐르고 청계천을 사이로 아파트 단지가 형성되어 있다(사진 5.8 참고).

마장동 지역은 下水管이 合流式으로 설치된 지역으로 청정시에는 도축장 및 식육시장에서 발생하는 하수가 하수관으로 放流되어 중랑하수환경사업소로 유입되어 처리되나 우천시에는 고농도 폐수의 일부가 청계천으로 유입되어 한강의 水質을 惡化시킬 수 있다. 더욱이 河川의 親水空間이 강조되고 있는 현시점에 청계천 옆에 도축장이 입지하여 都市美觀을 惡化시킴으로써 시민들이 河川 親水性 回復에 어려움을 주고 있다.

우측에는 68 m의 거리를 두고 人口密集地域인 주택단지가 계속 형성되어 도축장 및 식육·부산물시장에서 발생하는 惡臭 및 騒音에 의해 環境民怨이 일어나고 있는 실정이다.



<그림 5.4> 우성동역 周邊環境



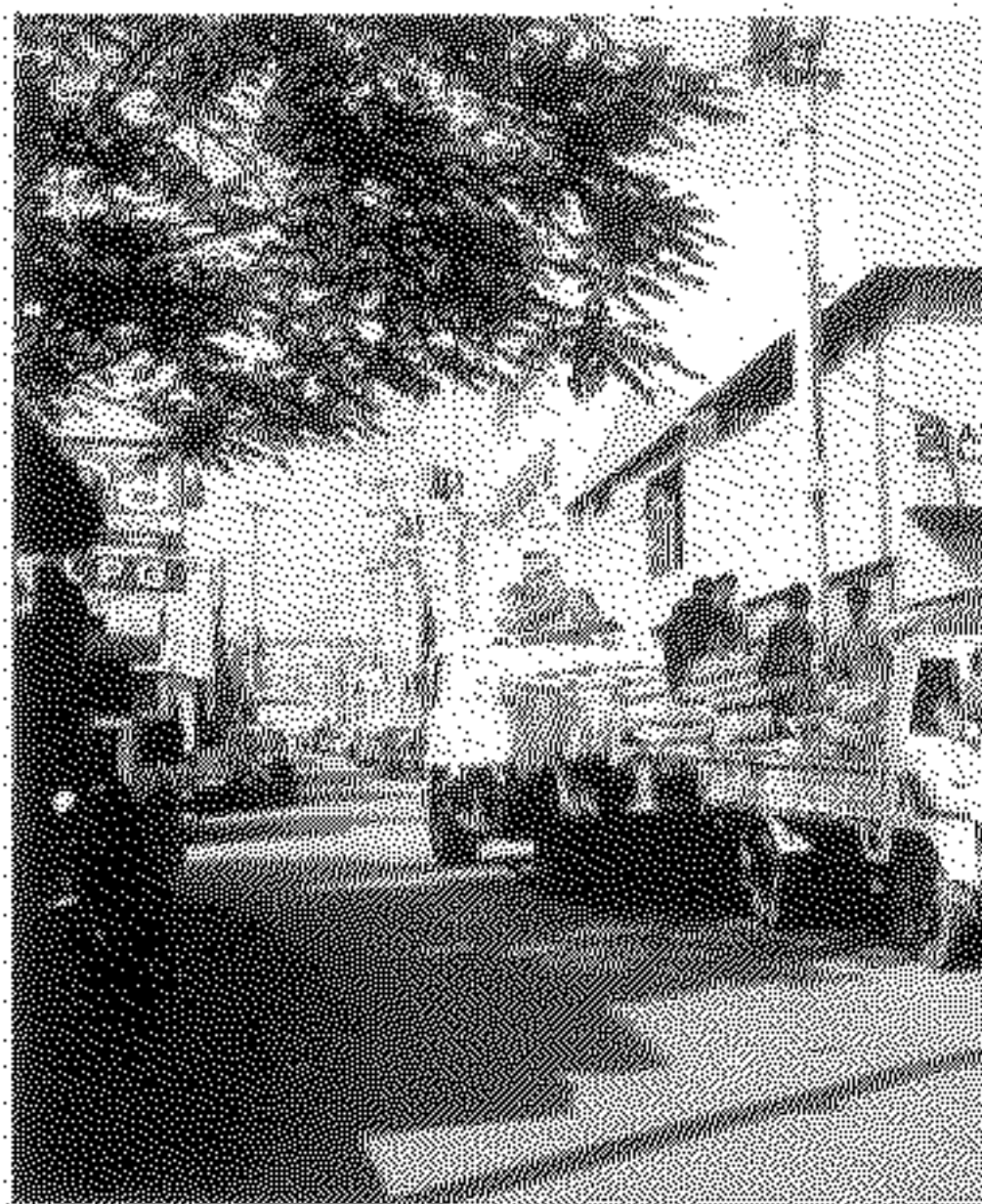
<사진 5.1> ①, 우



<사진 5.3> ③, 우성종



<사진 5.5> ⑤, 우성농원



<사진 5.7> ⑦, 우성농역 주변

5.1.2 축협서울공판장 및 직판장

축협서울공판장은 송파구 가락 1동에 위치하며, 가락동은 삼전동, 석촌동, 송파2동, 가락본동, 문정2동과 인접해 있다.

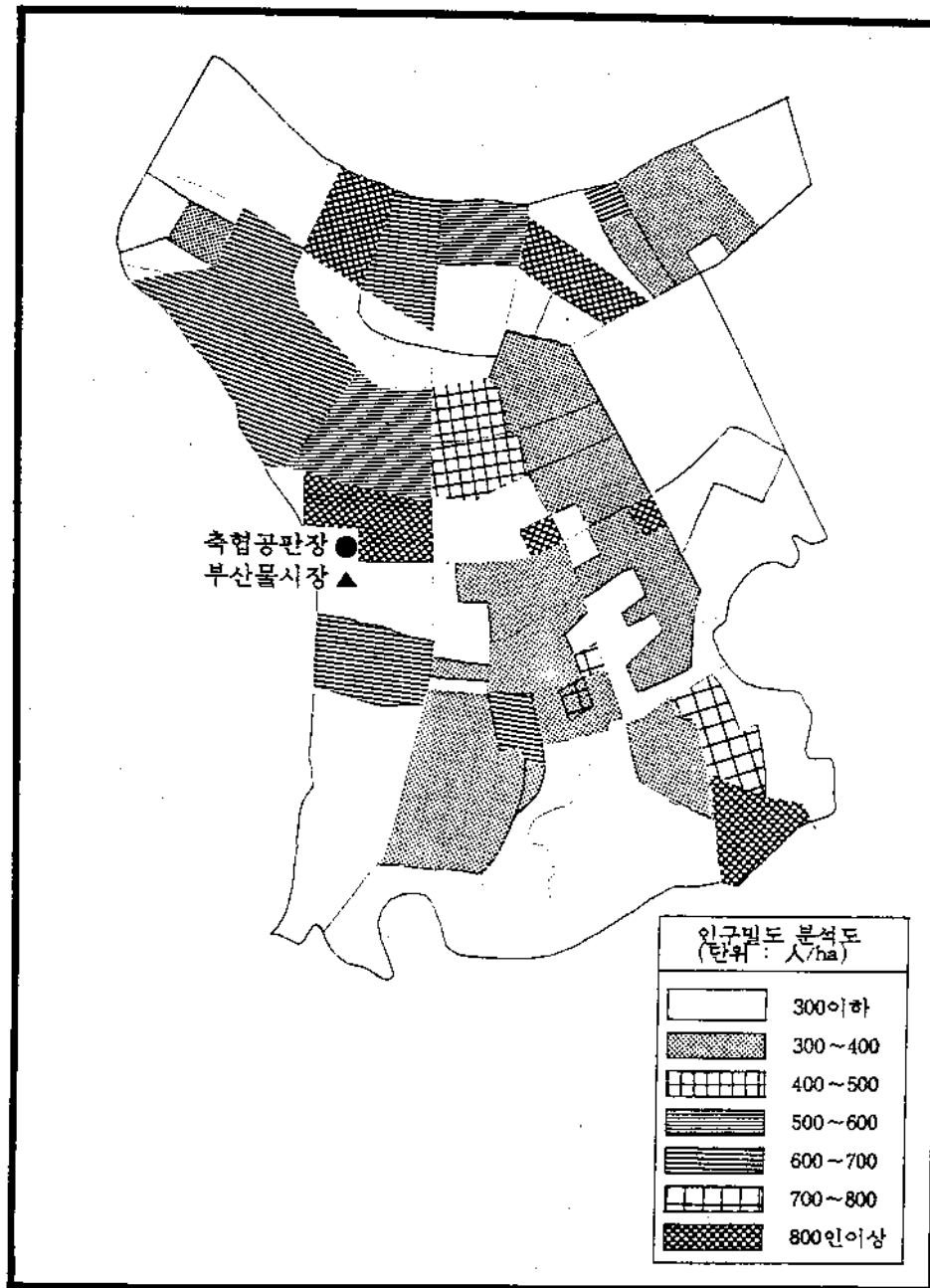
송파구는 서울도심으로부터 남동쪽으로 13 km지점에 위치하여 서울의 강동구, 성동구, 강남구와 수도권의 하남시와 성남시 등 5개 자치 행정구역과 인접해 있다. 또한 서울시와 남동부지역 衛星都市들의 경계부에 위치하여 지역간 교통결점으로서의 空間的 機能을 담당하고 있으며 서울시 都心 志向的인 勢力圈과 市外 志向的인 勢力圈을 형성하고 있다.

1. 인구

1990년 송파구 현재 인구는 635,00인, 가구 168,000호로 서울시의 6 %에 해당하며 가구당 인구수는 3.8인으로 서울시 평균과 같은 수준이다.

인구 및 가구증가율은 토지 계획 정리사업 등의 도시개발에 의해 서울시 평균 증가율은 20 %이상으로 다른 지역에 비해 큰 증가율을 나타내고 있다.

다음 <그림 5.5>은 축협공판장이 위치하고 있는 가락 1동의 인구밀도를 주변 다른지역과 비교하여 나타낸 것으로 조사에 의하면 가락 1동의 人口密度는 300 인/ha이하로 다른 주변지역 등에 비해 낮았다.

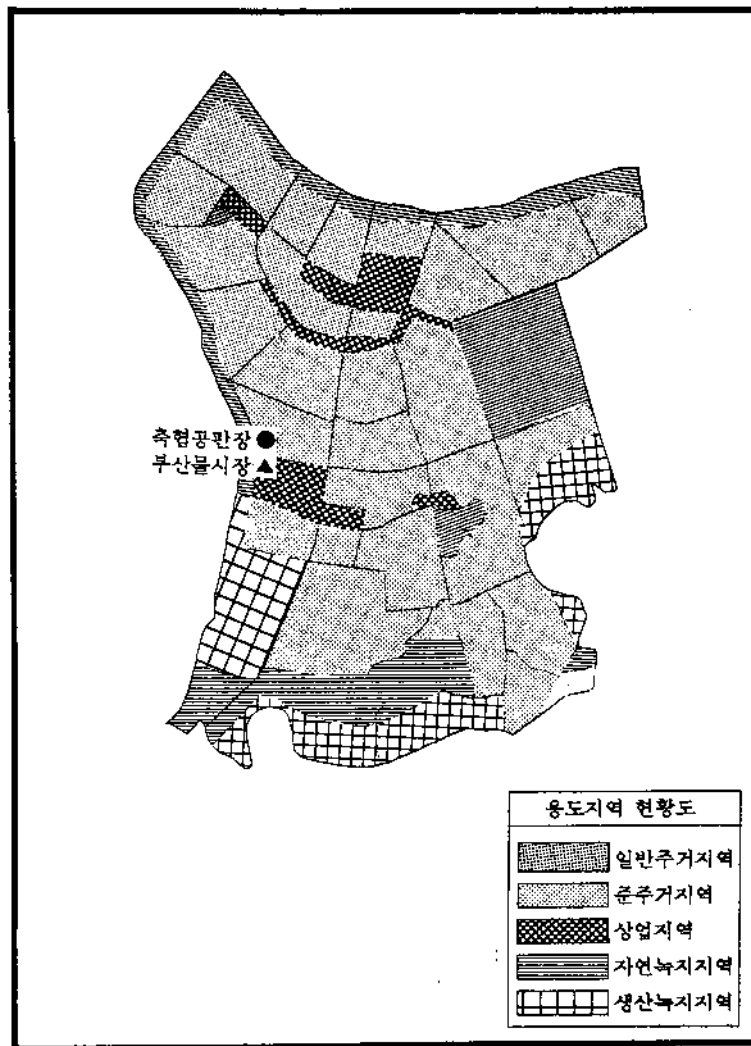


<그림 5.5> 송파구 인구밀도 현황

2. 토지이용

급격한 개발로 인하여 주변상황의 변화에 현재의 도시계획이 유연하게 대처하지 못하는 등 불합리한 지역지구의 지정으로 토지자원의 손실과 재산권 제약에 따른 많은 민원이 발생하고 있다.

다음 <그림 5.6>은 송파구 用途地域 現況을 보여주고 있는데 축협공판장은 현재 준주거지역으로 지정되어 있는 지역에 위치하고 있다.



<그림 5.6> 송파구 용도지역 현황

송파구 用途別 土地利用 現況을 살펴보면 계획구역의 총면적 33.776 km²중 시가화 구역면적은 68.6 %인 23.18 km²이며 이중 71.7 %가 주거지역으로 지정되어 있어 송파구의 토지이용 특성은 住居機能 위주로 되어 있음을 알 수 있다.

따라서 도시계획으로 지정된 용도지역 중 주거지역과 녹지지역이 59.1 %와 36.6 %로 전체면적의 95.7 %를 차지하고 있다.

상업지역은 3.9 %로 서울시 평균치인 3.1 %에 비하여 높은 편이나 실질적으로 서울시 廣域施設인 가락동 농수산물시장을 제외하면 2.3 % 밖에 되지 않아 서울시 부도심으로서의 기능을 유지하기에는 상업지역의 면적이 다소 협소하다.

송파구내 공업지역은 전무한 실정이며 녹지지역은 개발가능한 장지지구의 자연녹지와 문정지구 생산녹지가 1.96 km²로 녹지면적의 15.9 %를 차지하며 開發潛在力을 내포하고 있고 그외 올림픽공원을 비롯한 각종 공원과 개발 불가능한 하천, 개발제한구역 등으로 구성되어 있다.

송파구 開發可能地를 <표 5.2>에 나타내었다.

<표 5.2> 송파구 개발가능지 분석

(단위 : 천m², %)

송 파 구	개 발 가 능 지		개발불능지	개발억제지
	기개발지	미개발지		
33,776(100)	21,083(62.4)	5,341(15.8)	2,740(8.1)	4,612(13.7)

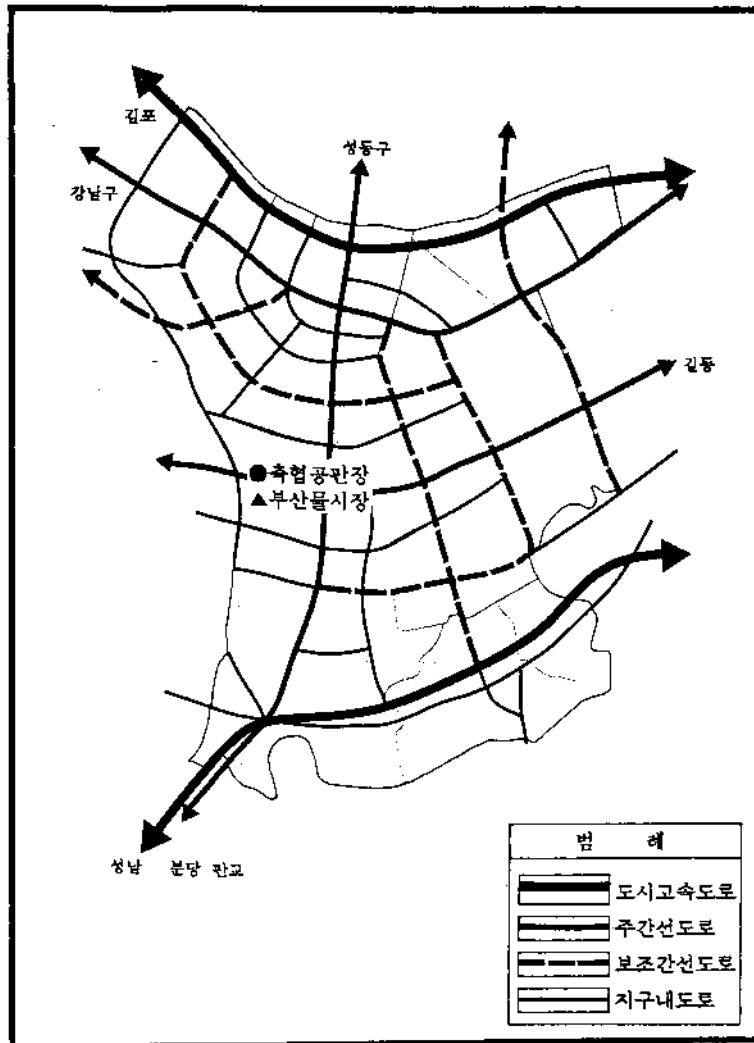
송파구의 開發可能地는 전체면적의 33.776 km²의 75 %인 25.287 km²이며 그중 기개발지는 개발가능지의 87.9 %인 22.217 km²가 기개발 완료되었으며 9.1 %인 3.070 km²가 미개발상태에 있다.

未開發地域의 대부분이 군사시설 및 서울 공항 비행안전권역 등의 개발제한요소에 의해 개발이 제한되어 있는 실정이다.

송파구의 개발대상 토지자원으로는 미개발지와 기개발된 지역중 공공시설 이전지와 노후 APT지역, 불량주택지 등으로 나누어지며 土地의 立體的 開發에 의한 土地利用의 效率性 增大가 요구된다.

3. 도로 및 교통

송파구 도로망을 살펴보면 主要幹線道路는 <그림 5.7>에 나타난 것과 같이 올림픽로, 남부순환도로의 동서축과 송파대로, 강동대로에 의한 남북축이 주 골격을 형성하고 있으며 가로망 형태는 도시계획사업에 의한 格子型 街路網이 대부분이며 도로율 20.4 %, 포장율 97.7 %로 서울시 평균치인 18.5 %, 91.56 %보다 높은 편이다.



<그림 5.7> 송파구 도로현황

88올림픽 고속도로와 구리~관교간 도시고속도로가 송파구의 남·북단을 통과하여 지역간 접근성이 양호하다.

주요간선도로 구간별 交通量 現況은 <표 5.3>과 같다.

<표 5.3> 주요간선도로 구간별 교통량 현황

(pcu/hr)				
구 분	조사대상구간	방 향	구간평균교통량	
올림픽로	종합운동장~잠실역	동-서 서-동	4,869 4,478	9,347
	잠실역~올림픽 Y.H	동-서 서-동	4,912 4,455	9,367
송파대로	잠실역~가락시장	남-북 북-남	6,007 4,931	10,938
남부순환로	가락시장~오금 I.C	동-서 서-동	4,417 3,319	7,736
	오금 I.C~둔촌사거리	동-서 서-동	4,902 3,254	8,156

주) pcu: 차량환산계수(passenger car unit)

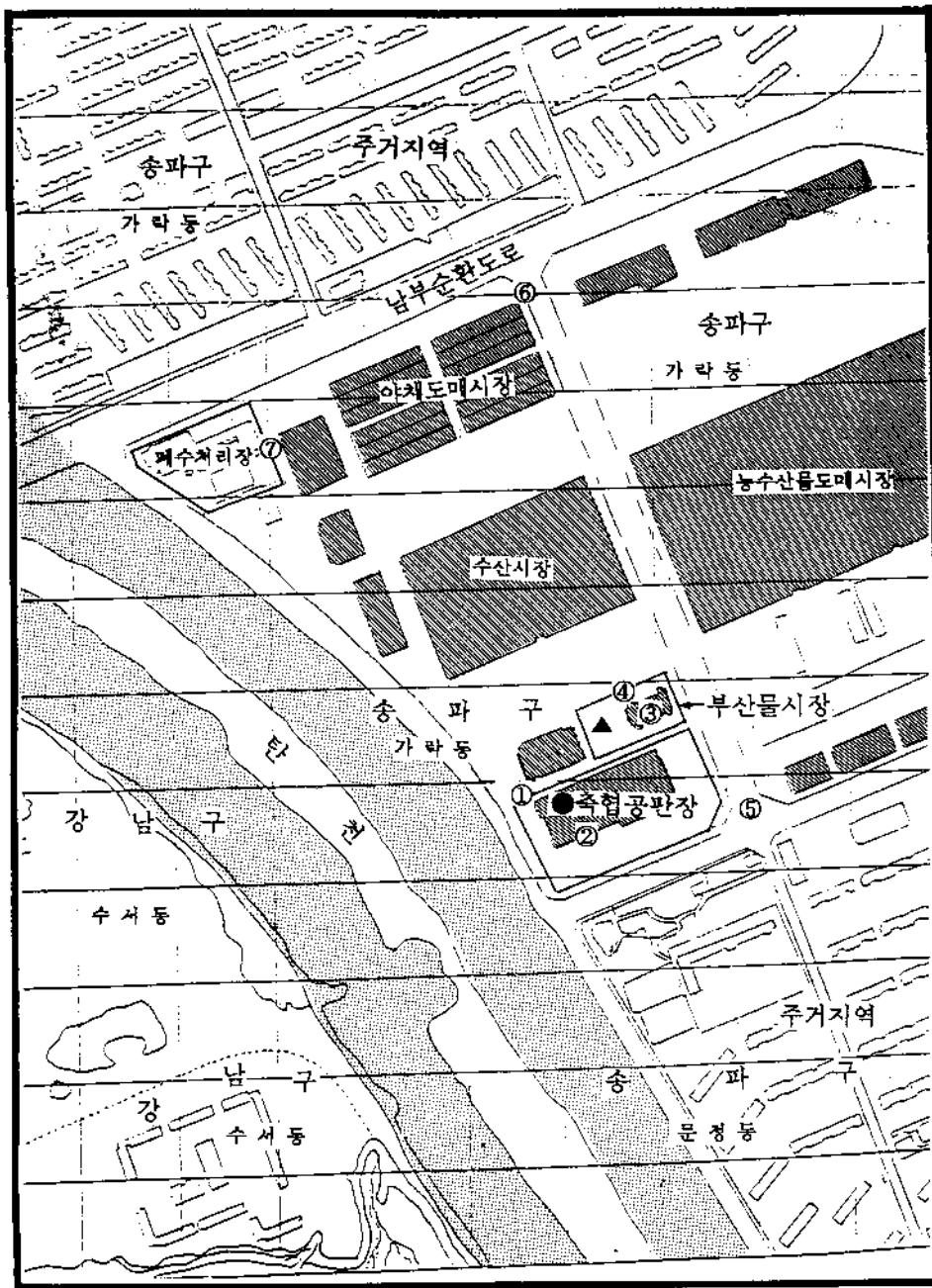
자료) 송파구 도시계획, 송파구, 1994.2

조사시기;1992년 4월 7일 11일(2일간)

主要幹線道路 구간별 交通量 現況은 성남, 분당 및 인접 자치구에 의한 지역 간 통과 교통량이 송파구 전체 교통량의 20.5 %를 차지하며, 특히 송파대로 및 올림픽로 등 주요간선도로에 집중되어 交通 滯症現狀을 유발시키고 있다. 송파구 통행특성은 출근 및 귀가통행에 의해 오전 7~9시, 오후 6~8시 사이에 집중되고 있다.

4. 주변환경

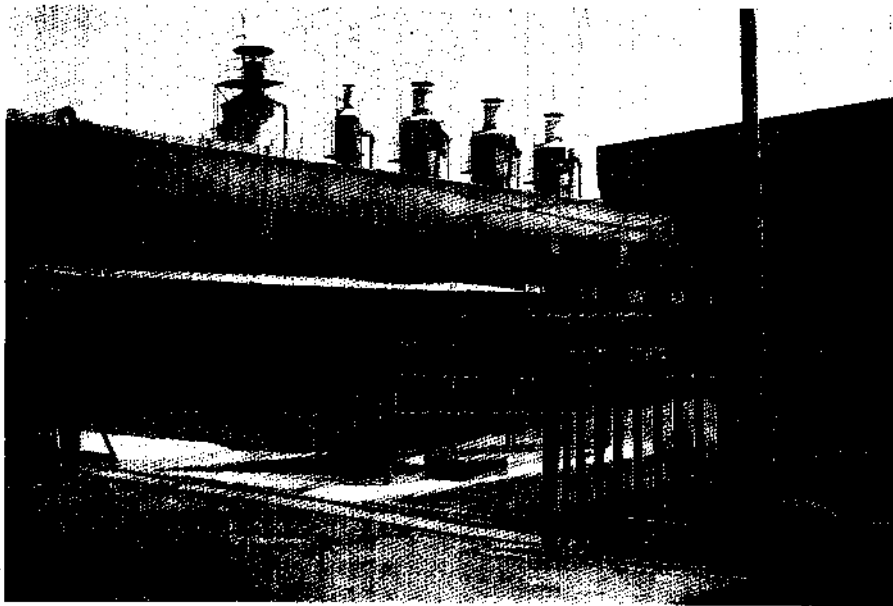
가락동 농수축산물 도매시장에 입지하고 있는 축협공판장은 토지용도가 준주거지역으로 周邊環境을 나타내면 <그림 5.8>과 같다. 또한 주변환경 특정지역의 철학을 <그림 5.8>에 번호를 기입하여 각번호에 대한 주변환경모습을 (사진 5.8)~(사진 5.15)에 걸쳐 나타내었다.



<그림 5.8> 축협공판장 주변환경



<사진 5.9> ①, 축협서울공판장 입구 모습



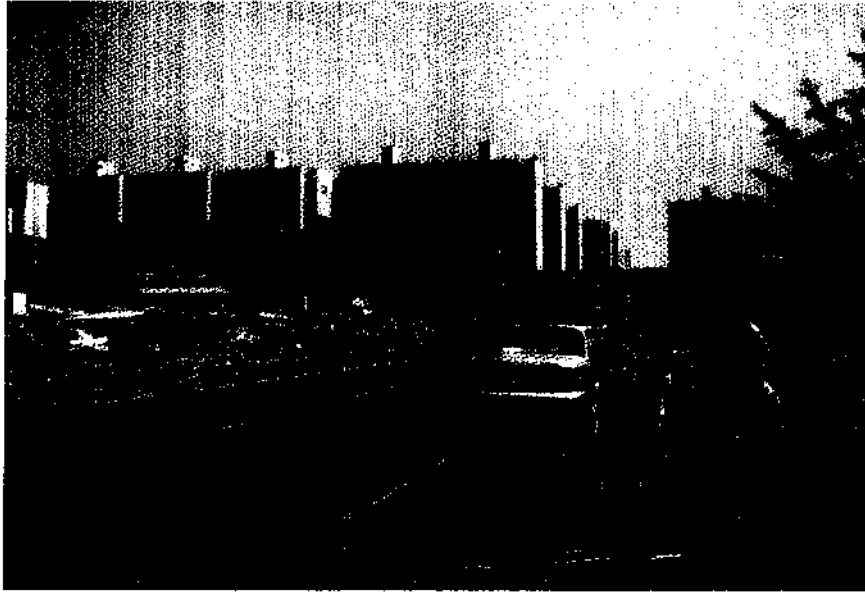
<사진 5.10> ②, 축협서울공판장내 계류장 모습



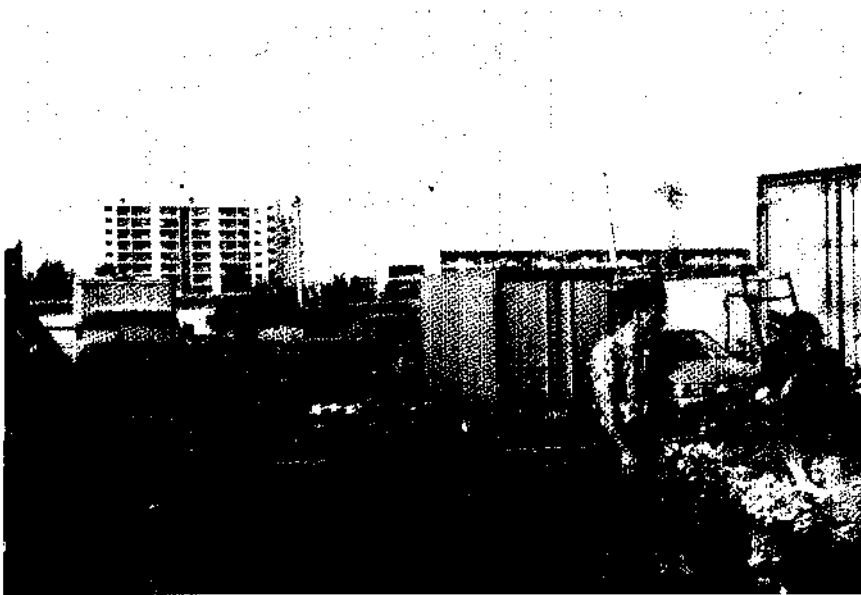
<사진 5.11> ③, 지하에 형성된 협소한 축협직판장 모습



<사진 5.12> ④, 축협직판장의 비위생적인 주변환경 모습



<사진 5.13> ⑤, 축협공판장 주위에 형성된 아파트단지



<사진 5.14> ⑥, 축협공판장 폐수처리장 주위의 아파트단지



<사진 5.15> ⑦, 축협공판장 및 직판당의 폐수처리장 모습

축협서울공판장은 1986년에 설립되어 서울시 기존의 도축장 중 가장 최근에 세워진 현대식 시설건물로 부지면적 22,000 m²에 屠畜 및 廢水處理施設과 14,500 m²의 건축물을 확보하고 있다(사진 5.9, 5.10, 5.13, 5.15 참고).

농수산축산물 도매시장의 남측에 축산물 직판장 및 냉동시설과 함께 입지하고 있는 축협공판장은 남측에 25 m의 도로를 사이로 116 m 떨어져서 人口密集地域인 아파트단지가 입주해 있으며 96 m 떨어져서 국민학교가 위치하고 있다.

축협공판장에서 발생하는 騒音 및 惡臭(사진 5.10 참고)에 대한 環境民怨이 주로 200~300 m 떨어진 아파트단지에서 발생하고 있고 학교보건법 시행령 제3조의 학교환경위생정화구역에서 도축장은 학교경계선으로부터 직선거리로 최소한 200 m 떨어져 있어야 하는 시설로 규정하고 있어 축협공판장은 현위치에서 경과 조치를 취하지 않을 경우는 학교보건법에 의해 1995년 12월 31일 이후에 폐쇄하여야 한다(사진 5.14 참고).

식육상가인 축협직판장은 현대식 시설을 갖춘 면적 1,668 m²에 食肉商街가

188개로 등록되어 상가당 면적이 8.87 m²이나 실제 조사된 바에 의하면 상가당 면적이 2 m² 안팎으로 매우 협소하여 주변환경이 비위생적이며 현재의 식육수요량도 감당하기 어려운 실정으로 조사되었다(사진 5.11, 5.12 참고).

또한 축협공판장과 직판장이 가락동 농수산물 도매시장의 면적인 106,859m²의 4.72 %에 불과하다. 축협공판장에서 발생하는 環境問題를 해결하기 위해서는 축협공판장의 시설을 개선하거나 축협공판장의 위치를 環境民怨이 발생하지 않도록 가락동 농수축산물 도매시장내의 다른 장소로 移轉시켜 주거지와 충분한 거리를 확보하도록 한다.

또한 축협식판장에서 발생하는 문제는 주로 장소가 협소하기 때문에 나타나는 環境과 衛生上의 문제로 이러한 문제를 해결하기 위해서는 우선 각 상가당 차지하는 면적이 최소한 법정면적 10 m²가 되도록 공간을 확보하고 현재의 개별 상가에서 이루어지고 있는 작업이 공동으로 처리되도록 공간의 이용도를 증가시킨다.

5.1.3 협진식품 및 부산물시장

협진식품은 구로구 독산본동에 위치하고 있고 독산본동은 독산 1동, 독산 2동, 독산 3동, 독산 4동과 인접하고 있다.

독산동을 포함하고 있는 구로구는 서울도심 반경 13 km 남서부에 위치하고 양천구, 영등포구, 관악구, 안양시, 부천시, 광명시등 6개의 행정구역과 인접해 있으며 안양천을 경계로 동서 2개지역으로 분리되고 북동부에 도림천이 영등포구와 경계, 개화천, 안양천이 광명시와 경계를 이루고 있다.

경인, 경수간 교통축 연결지로 여의도-영등포역-신도림역-구로역으로 이어지는 도시 발전축과 신국제공항-국제공항-영동의 동서개발축 설정이 가능하며 오류 및 서흥 중심지구와 부천, 광명중심 체계간 連繫性이 강하다.

1. 인구

구로구 인구는 1985년 이후 공장지역은 인구가 감소하였으며 住居地域은 증가를 보였다.

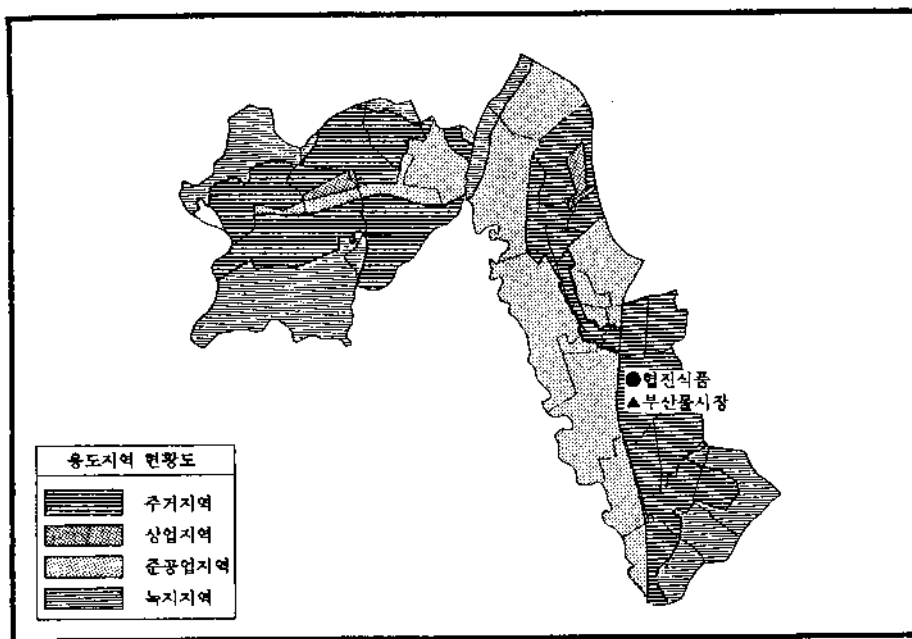
협진식품 및 식육상가가 입지해 있는 독산본동은 공단주변지역으로 순 주거밀

도 1,000인/ha를 상회하는 고밀도 지역으로 불량밀집주거 형태를 보이고 있다.

2. 토지이용

구로구는 총면적 32.798 km²으로 이중 주거지역은 41.0 %, 공업지역 31.2 %, 녹지지역 26.4 %인데 반해 상업지역은 1.4 %에 불과하다.

구로구 토지이용을 특성상 7개 지역으로 나누면 오류주거권, 개봉, 고척주거권, 신도림 공업권, 구로중심권, 구로공단권, 독산주거권, 시흥주거권으로 이루어지며 이를 <그림 5.9>에 나타내었다.



<그림 5.9> 구로구 토지이용 현황

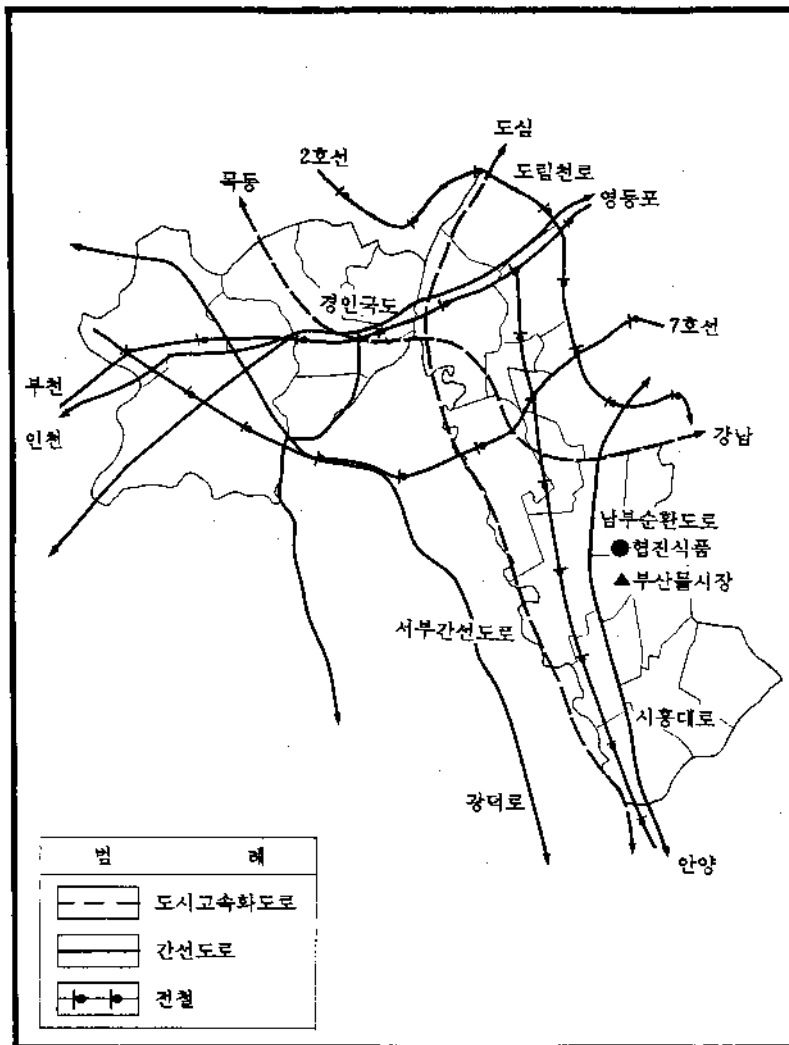
이들 7개 지역중 협진식품은 주거용도지역인 독산주거권에 속하며 독산주거권은 단독 및 저층 연립주택의 주거기능이 추가되는 지역으로 幹線道路를 따라 선형노선이 상업기능을 하고 있다.

구로구 도시계획 기본계획(안)에 의하면 협진식품 주변에 형성되어 있는 식육

시장을 特化 商業地域으로 지정하여 정육시장으로 기능을 강화할 예정이다.

3. 교통

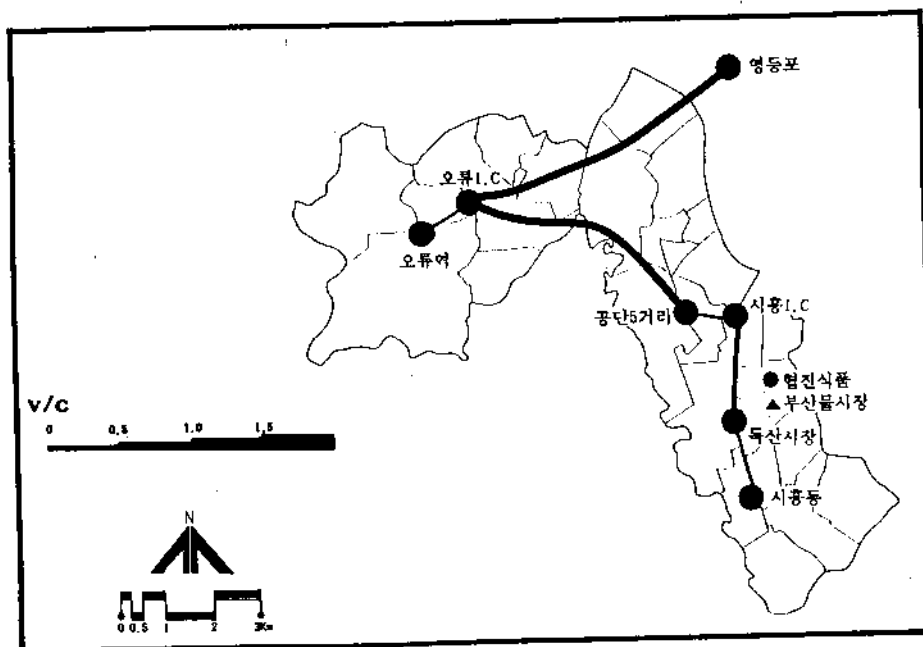
구로구의 교통망 체계현황을 나타내면 <그림 5.10>과 같다.



<그림 5.10> 구로구 교통망 체계 현황도

廣域交通體系는 경인국도인 경인축과 시흥대로인 경수축으로 이루어져 있으며, 이중 경인축은 도심을 이용하는 최단거리 교통망으로 정체 원인이 되고 있고 경수축은 남북간 연결 우회도로로 교통량을 처리하기에 부족한 상태이다. 간선도로체계는 <그림 5.10>에서와 같이 서울시 순환도로인 서부간선도로와 남부순환도로가 있으나 通過交通量을 처리하기가 부족하며 또한 지역간선도로 개봉로, 광덕로, 도림천로가 있는데 이 3개 도로는 광명간 동서를 연결하는 도로로 간선체계가 미흡한 실정이다.

현재 구로구 交通量 負荷量 및 交通量 現況은 각각 <그림 5.11> 및 <표 5.4>에 나타낸것과 같으며 협진식품 주변의 교통 서비스는 F수준으로 교통부하가 크다.



<그림 5.11> 구로구 主要幹線 交通量 負荷量

<표 5.4> 구로구 교통량 현황

도로명	구 간	차선수	교통량	교통용량	V/C비	서비스 수준
시흥대로	시흥I.C-독산시장	10	7,973	7,000	1.14	F
	독산시장-시흥동	10	6,403	7,000	0.91	E
남부순환도로	오류I.C-공단5	5	5,425	5,250	1.03	F
	공단I.C-시흥I.C	8	7,159	8,400	1.26	F
경인로	오류역-오류I.C	8	7,029	8,400	0.84	D
	오류I.C-영등포	6	5,296	4,200	1.26	F

주) v/c: 교통량/교통용량 (vehicle/capacity)

서비스수준: v/c에 따라 등급이 A~F 까지 있음.

4. 주변현황

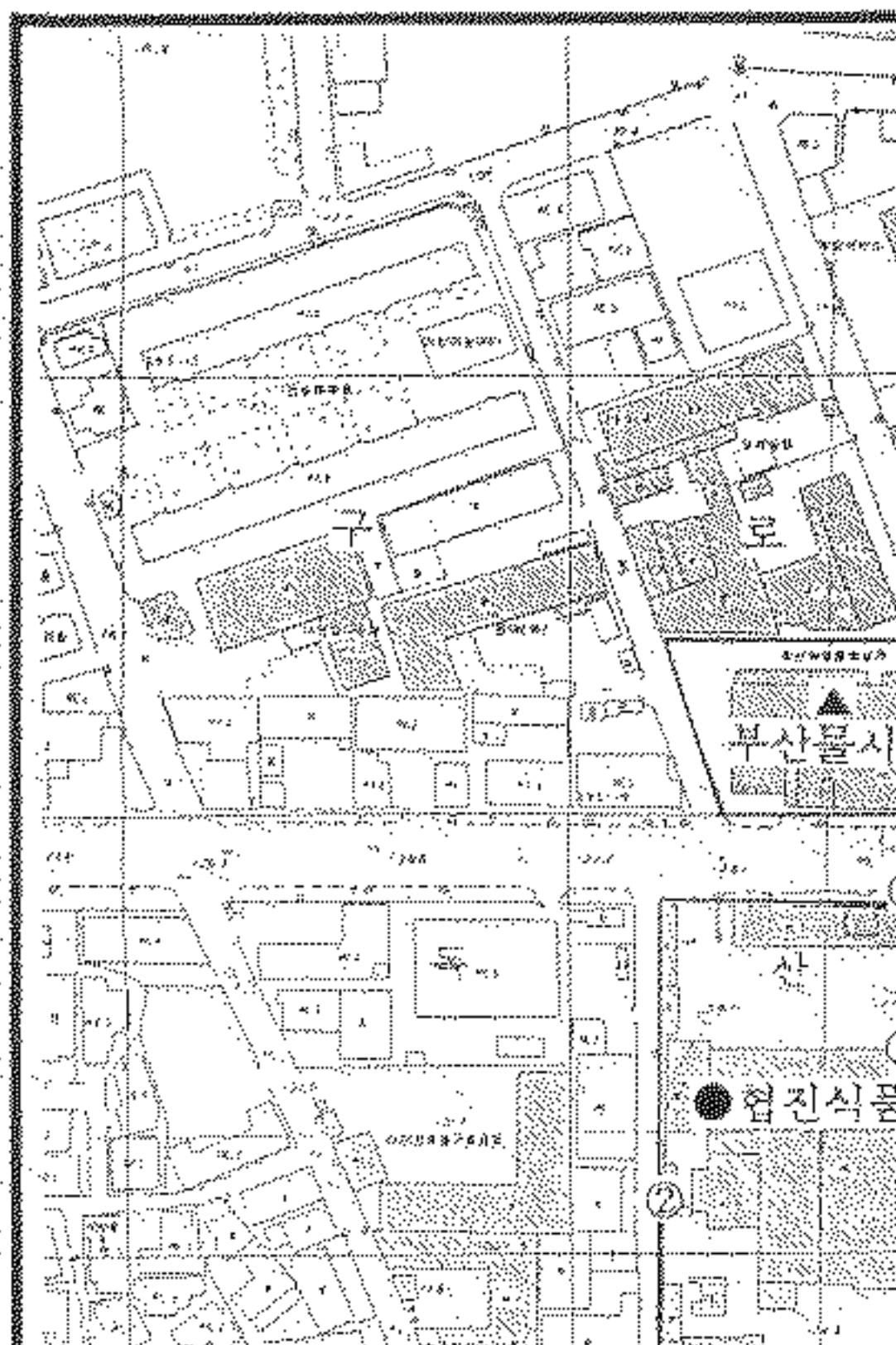
住居地域에 입지하고 있는 협진식품 주변환경을 살펴보면 주로 주거와 공장 두 지역으로 구분되며 이는 <그림 5.12>와 같다. 협진식품 주변환경 중 特定地域을 <그림 5.12>에 번호를 기입하였으며 각 번호에 대한 주변환경모습을 (사진 5.16)~(사진 5.19)에 걸쳐 나타내었다.

독산동에 위치하고 있는 협진식품은 '70년 9월에 첫가동되어 10,998 m²의 부지면적을 확보하고 9,247 m²의 屠畜 廢水處理施設 등을 갖추고 있는 도축장이다 (사진 5.16 참고). <그림 5.12>에서와 같이 협진식품을 중심으로 북동측에 소규모의 공장 등이 10 m에서 22m의 거리를 두고 주거지역과 혼재해 있으며(사진 5.17 참고) 북측에는 영세한 식육 및 부산물상가가 1994년 5월에 준공된 현대식 협진식육센터와 함께 시장을 형성하고 있다(사진 5.16 참고).

현대식 식육상가인 협진식품센터는 자체내에 처리장이 있어 상가에서 발생하는 有機性 廢水を 처리하여 放流하고 있으나 기존의 식육상가에서 발생하는 폐수는 未處理되어 下水管으로 그대로 유입되고 있다.

협진식품 서남측은 아파트, 주택, 교회 등 정온을 요하는 시설들이 도축장 및 식육상가에서 발생하는 惡臭 및 騒音 등 環境民怨 발생범위인 반경 300 m이내에 산재되어 있으며 또한 학교의 상대정화구역 범위인 200 m내에 중학교가 위치하고 있는 실정이다. (1995.12.31이후 폐쇄)

협진식품 입구 도로는 식육상가와 마주하고 있어 교통이 혼잡한 구역으로 식육의 搬入 및 搬出車輛에 의해 교통량 체증이 더욱 심한 지역이다.





<사진 5.16> ①, ②



<사진 5.18> ③, 협진

5.2 屠畜場 環境問題點 및 向後

현재 서울시 3개 屠畜場 및 都賣商街
부산물시장의 운영상의 문제점을 살펴보면

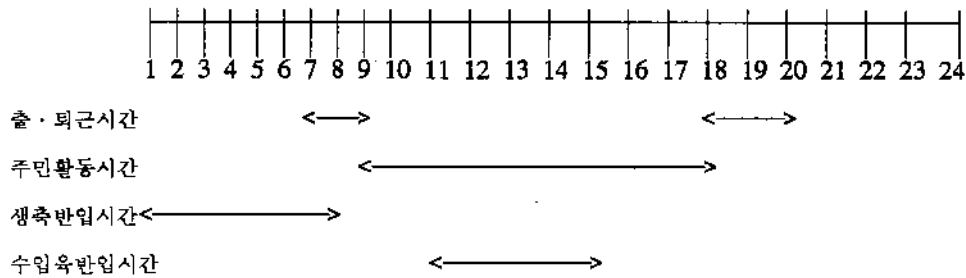
5.2.1 도축장 및 도매시장 문제점

마장동 우성농역, 자락동 축협공판장,
시장의 문제점은 다음과 같다.

문제 1) 도축장 및 도매시장에서 발생
생하고 있다.

- 도축장의 주요 악취발생원은
處理場 축산물 직판장들이다.
- 생축반입에 따른 운송차량과
되고 있다.

하나 반출시에는 출근 시간대와 중복되어 交通滯症을 야기시킨다.



<그림 5.13> 도축장 육류이동 및 주민활동 시간대

문제 4) 규제법 및 서울시 用地制限에 의한 신규투자가 어렵다.

- 생축 반입물량이 증가할때 이에 대응할 수 있는 부지확보가 어렵다.
- 부대시설의 설치가 미비하여 육류의 품질이 저하되고 있다.

문제 5) 도축장에서 발생하는 폐수에 의해 주변 하천수질의 汚染問題가 발생하고 있다.

- 屠畜場 廢水處理施設의 낙후로 효율이 낮은 처리시설에서 배출된 처리수가 주변에 惡臭를 발생시키고 이와 더불어 우수시 周邊河川 汚染負荷量을 가중시키고 있다.

문제 6) 도매시장시설이 낙후되어 있다.

- 비위생적인 육류생산 및 저장시설의 미비로 인해 신선한 육류공급에 차질이 발생하고 있다.
- 인근 부산물시장으로 자육운반이 체계화 되지 않아 주변 都市環境이 불량해 지고 있다(사진 5.19 참조).

위의 문제들은 현재 서울시 도심지에 위치하고 있는 3개 도축장이 안고 있는 공통적인 문제점으로 이중 環境問題와 交通問題가 대부분을 차지하고 있다.

이러한 문제점을 해결하기 위해서는 屠畜場과 都賣市場施設을 現代化시켜야

하나 도시계획, 공업배치법등 규제법률에 의해 도축장 및 도매시장의 증·개축이 불가능하며 낙후된 시설을 부분적으로 개선하여도 현재의 도축장 상태에서는 위생적인 시설확보가 곤란하다. 더구나 축산물 위생처리법 시행규칙의 개정에 따라 1994년말까지 시설을 보완하지 않을 경우 簡易 屠畜場으로 전환되며 간이 도축장으로 전환시 기존 서울시 3개 도축장은 1997년말까지만 도축장 운영이 가능하여 그 이후에는 강제폐쇄가 된다.

이러한 현상황에서 비위생적이고 경영기술이 발달하지 못한 영세한 도축장 및 도매시장은 폐쇄 될 수 밖에 없다.

마장동, 가락동, 독산동이 3개의 도축장 및 도매시장이 현재 안고 있는 環境, 交通 등의 문제점 해결에 대한 서울시와 농림수산부의 검토의견은 다음과 같다.

서울특별시

- 서울지역 육류공급을 3개 도매시장에서 23 %(수입육, 지방육 제외), 돼지고기 69%를 점유하고 있는 점을 감안할 때 생축반입을 금지할 경우 肉類需給 차질의 우려가 있다.
- 3개 도매시장은 전국 양축가의 유일한 대량 출하처의 역할을 하고 있다.
 - 대량 소비처의 확보와 제값을 받을 수 있는 공정거래 시장 형성 문제
 - 양축가의 안정적인 출하처 상실로 민원발생 우려가 있다.
- 서울시 입장에서조차 肉類供給源이 있어야 원활한 육류 공급이 가능하다.

농림수산부 의견

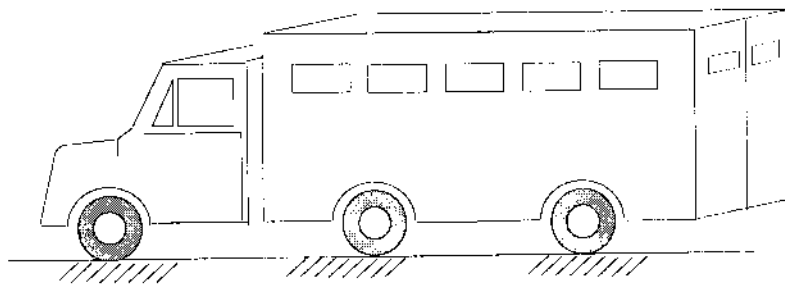
- 육류수급 및 가격안정 정책수립시 서울 3개 도매시장가격은 도매가격의 指標로 활용되어야 한다.
- 농어촌발전위원회(이하 농발위)에서 제안한 생축반입을 금지할 수 있는 법적근거 마련이 곤란하다.
 - 축산법, 축산물위생처리법, 수질환경보전법으로 적용이 부적합하다.
- 부분육 유통이 정착되는 예상기간인 10년이상 이 되기 이전에 생축반입을 금지할 경우 서울지역의 육류유통에 혼란을 초래할 우려가 있다.
 - 동경 시내에도 일본최대의 축산물 도매시장이 운영되고 있다

따라서 서울특별시 및 농림수산부의 검토결과에 의하면 서울시에 적어도 1개 소의 도축장 설치를 주장하는 입장으로 이를 위해서는 기존의 屠畜場을 統合하여 서울인근지역에 環境問題 발생의 소지가 적은 立地를 選定하여 현대시설 및 자동화 시설을 갖춘 대형 도축장을 건설하여야 한다. 그러나 이러한 시설의 건축은 많은 시간을 필요로 하는 계획이므로 기존의 도축장주변의 환경민원의 발생을 줄이고 생활환경을 쾌적하게 유지하기 위해 우선 현위치에서 발생되고 있는 문제점에 대해 각각 개선방안을 제시하면 다음과 같다.

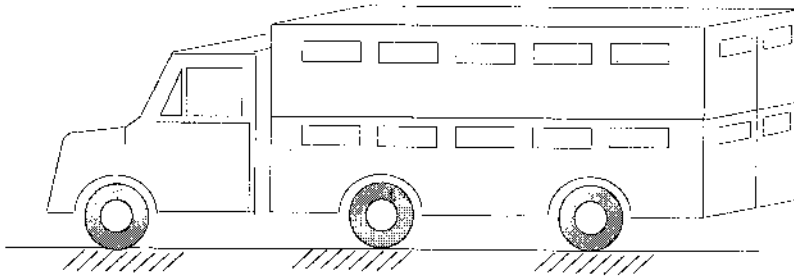
개선 1) 도축장 및 도매시장의 현황에 대한 情報를 活性化시켜 가축이 일시에 대량 유입되는 일이 없도록 가축 출하자들이 스스로 가축반입량을 조절하여 도축장 및 도매시장의 이용율을 높이며 작업장에 防音施設과 脫臭施設을 설치하여 惡臭 및 騒音이 외부로 나가지 않도록 한다.

개선 2) 도축장 및 도매시장의 작업환경을 개선시키고 주변에 綠地空間을 造成하여 주민들에게 쾌적한 환경을 제공한다. 또한 서울시내로 생축을 운송하는 차량은 생축의 외관이 보이지 않도록 개조한다. 이를 위해 교통부장관은 차량운행법의 개정을 통하여 생축운송차량의 운행제한 목적, 기간, 지역 및 대상자동차의 종류 등을 공고 조치한다.

다음 그림은 현재 사용되고 있는 생축운송차량을 소, 돼지로 구분하여 외관이 보이지 않도록 개조한 것이다.



<그림 5.14> 생축이 외부에서 보이지 않도록 개조한 소 운송차량



<그림 5.15> 생축이 외부에서 보이지 않도록 개조한 돼지 운송차량

- 개선 3) 도축장 및 도매시장의 生畜搬入과 肉類搬出이 주변의 교통과 주민의 활동에 최대한 영향을 주지 않는 시간에 이루어 지도록 한다.
- 개선 4) 제한된 부지에서 시설설치에 따른 면적을 확보하기 위해서는 현재의 토지의 평면적 활용에서 입체적 활용으로 전환하여 공간의 이용도를 높인다(예: 지하 및 지상공간 활용).
- 개선 5) 도축시설을 자동화하고 도축시 발생하는 방혈을 固形化하여 堆肥化시켜 廢水發生量을 줄인다. 또한 폐수처리장에 3차처리 시설을 설치하여 배출되는 폐수가 放流水 水質基準을 만족시키고 주변 환경이 도축폐수에 의해 오염이 되는 것을 최대한 감소시킨다.
- 개선 6) 도매시장의 육류의 저장 및 냉동시설을 현대화하여 신선하고 풍부한 식육을 공급하도록 한다.

5.3 食肉 및 副産物市場 問題點 및 改善方案

서울시 3개 도축장 주변에 형성되어 있는 식육 및 부산물 시장의 문제점 및

개선방안을 제시하면 다음과 같다.

문제점

문제 1) 기존 식육 및 부산물 상가당 차지하는 면적이 0.6 평 (2 m^2) 정도로 협소하여 需要量을 감당하지 못하고 있으며 또한 시민들에게 신선한 육류를 공급하기에는 부적합하다.

- 우성, 축협 주변의 식육상가 면적 : 0.6 평 (2 m^2)

- 축산물 위생처리법에 의거 최소한 필요한 식육 및 부산물상가 면적 : 3.5평 (11.6 m^2)

문제 2) 식육공급 및 구매활동에 수반되는 차량의 주차장소 부족에 의해 주변의 교통이 혼잡하다.

문제 3) 식육 및 부산물 처리작업이 도로변에서 이루어지고 있어 주변 도시미관이 불량하다.

문제 4) 처리작업시 발생되는 廢棄物 및 下水가 처리되지 않고 下水管으로 유입되어 沈澱되므로 주변에 악취를 발생하고 우수시 주변하천을 오염시킨다.

문제 5) 도축장 경매가 오전 10 ~ 11시에 이루어지고 그 이후에 식육 및 부산물시장과 소매시장으로 지육이 운반되므로 교통난을 유발한다.

개선방안

• 현재의 재래시장 유지

개선 1) 등록되지 않은 무허가 상가를 정리하여 상가당 법정 면적이 확보되도록 한다.

개선 2) 공동 식육·부산물 처리장을 설치하여 공간의 낭비를 최대한 억제한다.

개선 3) 일부지역에 현대식 시설을 설치하여 재래시장과 병존시키며 시간을 두고 재래시장도 현대화한다.

개선 4) 장기적으로 서울시 外廊地域에 대형유통센터 설립시에 식육·부산물시장

유통센타내에 흡수되는 방향도 고려하여 점차적으로 서울시 외곽지역으로 이전되도록 유도한다.

• 현대식 건물 건축시

- 개선 1) 식육 및 부산물 상가당 면적을 최소한 법정면적(3.5 평)을 확보하도록 한다. 현상황하에서는 시장확보를 위한 부지확보가 어려우므로 이를 위해서는 시설의 개선 및 건물의 증축을 통하여 空間의 利用度를 높인다.
- 개선 2) 식육 및 부산물시장 주변의 주차장 해소를 위해 건물지하에 주차장건설 등을 고려한다.
- 개선 3) 식육·부산물시장 주변의 도시미관 개선을 위해 판매대에서는 판매만 이루어지도록 별도의 밀폐된 공동작업장을 설치하여 부산물 처리작업을 하도록 한다.
- 개선 4) 식육센타내에 폐수처리장을 두어 규제치 이하로 처리되어 방류되도록 한다.
- 개선 5) 도축장의 경매시간을 조정하여 지육운반 시간이 교통에 영향을 주지 않도록 하며 廢藥物 收去時間도 교통난이 심한 시간을 벗어나서 이루어지도록 한다.

앞으로 도로망 확충, 교통통신수단의 발달로 지역적인 육류공급체계에서 광역유통체계로 전환이 요구되므로 장기적으로 현재의 서울시 기존의 도축장 및 도매시장의 현실정에 비추어 3개 도축장을 통합하여 서울시 외곽지역이나 수도권 지역으로 이전시켜 현대식시설을 갖춘 대규모 도축장을 건설하는 것이 바람직할 것이다.

이러한 조치들에 의해 산지와 가까운 장소에서 도축을 함으로써 생축감량 및 운송비를 절감하며, 교통난 완화 및 도시환경을 개선할 수 있는 것과 함께 기존의 도축장 및 도매시장에서 발생되고 있는 環境汚染源을 제거할 수 있다.

5.4 屠畜場 機能 統合의 妥當性

서울시 도축장과 관련되어 일어나는 여러가지 환경문제는 주로 생축이 서울시에 반입되어 도살됨으로써 발생하는 문제들로서 도축폐수처리, 악취, 소음발생 및 교통혼잡 등을 들 수 있다. 이러한 문제를 최대한 줄이거나 제거하기 위해서는 생축이 서울시로 반입되는 양을 축소시켜 기존의 도축장 운영방식을 변환시켜야 한다.

현재의 서울시 도축장 문제를 해결하기 위해서 고려할 수 있는 것은 기존에 분포되어 운영되고 있는 3개의 도축장의 屠畜機能을 統合하여 서울시 육류공급에 영향을 주지않는 한도내로 최대한 줄여 각 도축장 주변에서 발생하고 있는 환경문제를 줄이는 방법과 도축장을 다른 지역으로 이전시켜 발생원을 제거하는 방법이 있다.

서울시 도축장의 도축기능의 통합 가능성을 알아보기 위해서는 현재 각 도축장의 屠畜可動率을 조사하여야 한다.

1992년 현재 서울시 3곳 도축장 즉, 우성농역, 축협공판장, 협진식품의 도축실적을 살펴보면 소의 경우 우성농역은 1일에 400 마리의 도축능력을 가지고 있으나 73 마리를 도축하여 가동율이 18 %이고 협진식품은 1일 도축능력 400 마리에 20 마리를 도축하여 가동율이 5 %, 축협공판장은 1일 350 마리의 도축능력을 가지고 있으나 85 마리를 도축하고 있어 가동율이 24 %을 보여 서울시 도축장의 소 도축가동율이 5~24 %로 낮은 것으로 조사되었다.

또한 1992년 서울시 3곳 도축장에서 1일에 도축하는 소가 총 178 마리로서 이는 축협공판장의 1일 도축능력 350 마리의 1/2에 해당되는 양에 불과하며, 1980년에서 1992년까지 각 도축장의 소 도축가동율이 점점 감소하고 있는 것으로 나타나 이러한 가동률 감소 추세는 소 수입육의 증가와 함께 앞으로 서울시 각 도축장의 소 도축가동율은 점점 감소하게 될 것이다.

돼지의 1992년 서울시 각 도축장에서 도축되고 있는 1일 마리수는 우성농역, 협진식품, 축협공판장 각각 2092, 1131, 2486 마리로서 도축장 가동율은 각각 105 %, 71 %, 124 %로 조사되었으며 서울시 1일 돼지 도축수는 5,709 마리로 축협공판장 돼지 도축능력의 2.5 배인 것으로 나타났다. 그러나 1997년 돼지고기 수입의 전면 개방을 고려하면 서울시 3개 도축장의 돼지 도축수는 감소될 것이다.

또한 서울시 도축장에 설치되어 있는 屠畜廢水處理施設을 살펴보면 도축장 설립 당시의 시설이 그대로 유지되고 있어 현재는 이들 시설이 放流水 許容基準을 만족하면서 제대로 처리하고 있지 못하고 있고, 특히 1996년부터 시행되는 상향조정된 배출수 허용기준을 만족할 수 없는 실정이다. 이러한 상황에서 폐수처리시설은 서울시에서 여러가지 관계 규제법에 의해 증·개축할 수 없는 실정이므로 이들 도축장이 운영되기 위해서는 건축 규제법을 완화하여 도축폐수처리시설을 보완하거나 도축시설을 이전하여 폐수처리기준을 만족할 수 있는 시설을 설치하여 운영하여야 한다. 이와 더불어 도축폐기물의 처리문제도 가지고 있는데 資源再活用 측면에서 발생하는 屠畜廢棄物을 飼料化하고 肥料化시키기 위해서 공간 및 수요처의 확보 등도 해결해야 한다.

따라서 기존의 도매시장이 현위치에서 존속 할 경우 서울시 현재 각 도축장의 도축능력과 도축가동을 및 도축폐수처리시설을 비교한 결과 서울시에 현재의 도축장이 모두 운영될 필요가 없으며 1개의 도축장에 의해서도 충분히 서울시 육류공급을 위한 도축기능을 감당할 수 있는 것으로 나타났으며, 또한 환경문제의 발생원인 생축이 서울시 인근의 다른지역에서 도축되어 肢肉 및 部分肉으로 流通되는 것이 바람직하다 하겠다.

5.5 屠畜場 移轉 및 新設에 대한 관련 법규

도축장이 현재의 장소에서 부적합하여 環境問題를 誘發할 경우 도축장을 다른 장소로 移轉하거나 아니면 기존의 도축장을 統合하여 환경문제가 발생할 요인이 적은 입지를 선정하여 새로이 설치하는 방법이 있다. 그러나 현재 기존의 도축장이 다른지역으로 이전하거나 신설되기 위해서는 여러가지 관련법에 의해서 규제를 받도록 되어 있다.

서울시를 포함하는 수도권내에서의 도축장을 이전하거나 신설을 할 경우 관련되는 법은 <표 5.5>와 같다.

도축장을 서울시 외곽 및 수도권지역으로 이전시킬 경우 관련되는 법규는 크게 建築法, 都市計劃法, 首都圈 整備計劃法이 있으며 그외에 工業配置 및 工場設立에 관한 法律 및 學校保健法이 있다.

<표 5.5> 도축장 이전 및 신설에 대한 관련 법규

관계법규	규 제 내 용	비 고
건축법	도시의 동물관련시설 및 시설의 건축가능지역을 지정(건축법 시행령).	별표1~12
도시계획법	도살장에 대한 결정기준을 설정(도시계획시설기준에 관한 규칙).	법제116조 ~제117조
학교보건법	도심내에서의 도축장의 위치를 학교 경계선에서 200 m 이상으로 할 것을 규제.	법제5조, 제6조
수도권정비 계획법	이전축진 지역인 서울시와 경기도 일부지역에서 도축장이 신설 및 증설을 허용하지 않도록 법적으로 규제하여 수도권내에서의 도축장 시설의 설치지역을 제한.	법제9조
공업배치 및 공장설립에 대한 법률	수도권의 과밀억제권역(이전축진지역과 제한정비지역)에서 도축장의 신설·증설 뿐만아니라 이전을 해서는 않된다고 규정하여 최종적으로 도축장 설치지역을 제한.	법제 20조

이중 건축법은 동물관련시설 및 지역에 관해 지정을 하고 있으며, 도시계획법은 도축장이 도시에 설치될 경우의 시설기준에 대해, 그리고 도축장이 설치될 수 있는 법정지역은 수도권 정비계획법과 공업배치 및 공장설립에 관한 법률에서 정해 놓고 있다. 학교 보건법은 도심내에서 도축장의 입지제한에 대해서 규제하고 있다.

5.5.1 건축법

建築法 시행령에 의하면 동물관련 시설 및 시설의 건축가능지역을 규정해 놓고 있는데 이 법에 도축장이 포함되어 규제되고 있다.

건축법 시행령에 규정되어 있는 동물관련시설 및 시설의 건축이 가능한 지역의 내용을 살펴보면 동물관련시설로는 축사, 가축시장, 도축장, 동물점역소 등이 있으며 이러한 동물관련시설이 설치될 수 있는 지역은 8개 지역으로 지정되어

있는데 예를들면 일반주거지역, 준주거지역, 일반상업지역, 근린상업지역, 일반공업지역, 준공업지역, 생산녹지지역, 자연녹지지역 등이다.

5.5.2 도시계획법

도축장 시설기준은 도시계획법의 도시계획시설기준에 관한 규칙에서 규정해 놓고 있다. 도시계획은 법에 의하면 도시계획구역 안에서 도시의 건전한 발전을 도모하고 공공의 안녕·질서와 공공복리의 증진을 위한 토지이용·교통·위생·환경·산업·보안·국방·후생 및 문화 등에 관한 계획을 말한다.

도시계획시설은 도로·학교·도서관·시장·수도·하수도·도살장·공동묘지·화장장·폐기물처리시설·수질오염방지시설, 기타 대통령령으로 정하는 시설의 설치·정비·개량에 관한 계획과 토지구획정비사업, 일단의 주택지조성사업, 시가지조성사업, 일단의 공업용지 조성사업 또는 재개발사업에 관한 계획 등 도시계획으로 결정되어 설치되는 계획을 말한다.

이법에서의 도살장은 축산물 위생처리법 제 2조 제6호의 규정에 의한 도축장을 말한다. 또한 도축장이 도시계획에 의해 도시에 설치될 경우 시설기준에 대해서는 도시계획법의 도시계획 시설기준에 관한 규칙에 정해 놓고 있으며 도살장 구조 및 설치에 관해서는 축산물위생처리법이 정하는 바에 의하고 있다.

都市計劃施設基準에 관한 규칙의 법 제 117조에 규정되어 있는 屠殺場에 대한 決定基準은 다음과 같다.

- ① 인구밀집지역과 학교·연구시설·의료시설·종교시설 등 정온을 요하는 시설에 근접하여 설치하지 아니하도록 인근의 토지이용계획을 고려하여 결정하여야 하며, 일반공업지역·준공업지역·생산녹지지역 및 자연녹지지역에 한하여 결정하여야 한다.
- ② 도살장의 설치로 인하여 시민의 보건위생과 생활환경이 저해되지 아니하도록 필요한 위생시설과 환경보호시설을 하여야 하며, 밀집지역에는 이를 결정하여서는 아니된다.
- ③ 공급대상자의 소비인구·소비량 등을 충분히 조사하여 적정한 도살장 규모를 정하여야 하며, 수축의 반입과 수육의 반출공급이 용이하고 교통연락이 편리

한 장소에 결정하여야 한다.

- ④ 용수와 동력의 확보가 용이하고 배수와 오물처리가 원활한 장소에 결정하여야 한다.

5.5.3 학교보건법

도시내에서 도축장의 위치는 學校 保健法에 의해서도 제한을 받는다.

시·도 교육위원회는 대통령령이 정하는 바에 따라 학교 환경위생정화구역을 설정하도록 되어 있다. 학교정화구역은 학교 경계선에서 200 m로 규정하고 있으며 학교 정화구역에서는 학교 환경을 저해하는 행위 및 시설을 하여서는 아니 된다고 규정하고 있는데 이 법에서 屠畜場이 禁止施設로 포함되어 있다.

학교보건법 제5조 제1항에 제시되어 있는 규정 내용을 살펴보면 시·도 교육장이 정화구역을 설정할 때에는 “絶對淨化區域과 相對淨化區域으로 구분하여 설정하여야 하며 설정시에는 절대정화구역은 학교 출입문으로부터 50 m까지로 하고 상대정화구역은 학교경계선으로부터 직선거리로 200 m까지의 지역 중 절대정화구역을 제외한 지역으로 한다”라고 되어 있다. 여기서 학교는 교육법 제 81조에 국민학교, 중학교, 고등학교, 대학교를 비롯한 각종 학교를 말한다

5.5.4 수도권 정비 계획법

首都圈 整備計劃은 기타 다른 법령에 의한 건설계획 또는 개발계획에 우선하여 그 계획의 기본이 되며 수도권 정비계획에 부합되지 아니한 토지이용계획 건설계획 또는 개발계획을 수립시행할 수 없도록 되어 있어 屠畜場의 施設의 설치지역을 制限하고 있다.

법 제9조의 이전촉진 지역안의 정비계획 등에 의하면 “이전촉진 권역안에서는 인구집중 유발시설 즉 학교, 공장, 업무용 건축물 등에서 대통령령이 정하는 종류 및 규모이상의 신설 또는 증설의 허가 등을 할 수 없으며 다만 건설부장관이 국가안보 또는 국민경제 발전을 위하여 부득이 하다고 인정하여 대통령령이 정하는 바에 따라 수도권정비위원회의 심의를 거쳐 협의 또는 승인을 한 경우에는 그러하지 아니하다”고 하였다.

5.5.5 공업배치 및 공장설립에 관한 법률

“수도권 안에서의 공장의 신설증설 기타의 행위에 대한 허가인가는 수도권 정비계획법 제9조의 규정에도 불구하고 공업배치 및 공장설립에 관한 법률을 적용하여 이를 행한다”라고 규제하고 있어 도축장의 입지는 최종적으로 工業配置 및 工場設立에 관한 法律에 의하고 있음을 알수 있다.

공업배치법 및 공장설립에 관한 법률 제20조의 공장의 신설 등에 제한에 의하면 “移轉促進 地域 및 制限整備地域안에서는 공장건축면적 200제곱미터 이상 또는 상시 사용되는 종업원의 수가 16인 이상인 공장의 신설 증설 또는 이전 행위를 하여서는 아니된다. 다만 제28조 규정에 의한 아파트형 공장으로서 대통령령이 정하는 요건에 해당하는 경우 국민경제의 발전과 지역주민의 생활환경 조성을 위하여 부득이하다고 인정하여 대통령령이 정하는 경우는 그러하지 아니하며, 단서규정에 의하여 공장을 신설 증설 또는 이전하고자 하는 자는 상공부령이 정하는 바에 의하여 상공부장관의 허가를 받아야 한다”라고 규정하고 있다.

동법 제22조의 移轉命令 등에서는 “상공부장관은 이전촉진지역 또는 제한정비지역안에서 이전하여야 할 공장을 지정하여 그 이전을 명할 수 있다”고 하였다.

다음은 법에서 정한 이전촉진지역, 제한정비지역 및 공장의 범위의 내용이다. 기존에 수도권 정비기본계획에 의해 구분된 5개 권역이 1994년에 過密抑制圈域, 成長抑制圈域, 自然保全圈域 등 3개 권역으로 변경되어 이전촉진지역은 과밀억제 권역으로 구분된다.

1) 이전촉진지역 (법2조, 령3조)

- ① 서울특별시(공항제외)
- ② 경기도 의정부시, 구리시, 미금시, 하남시, 고양군, 양주군 주내면, 백석면, 장흥면, 포천군 소흘면, 남양주군

2) 제한정비지역

- ① 서울특별시(공항지구)
- ② 인천직할시

- ③ 경기도 수원시, 성남시, 안양시, 부천시, 광명시, 과천시, 안산시, 시흥시, 오산시, 의왕시, 군포시, 용인군 기흥읍 구성면, 수지면, 남사면, 화성군 태안읍, 반월면, 매송면, 봉담면, 정남면, 동탄면, 평택군, 진위면, 서탄면, 김포군 김포읍, 고촌면
- ④ 부산직할시

3) 공장의 범위

공장은 별표 1~ 별표 5에 해당하는 업종의 사업을 영위하기 위한 제조시설과 그 제조시설을 지원하기 위한 부대시설로서 상공부령이 정하는 것을 말한다.

4) 도축업 : 별표 5 기타 업종에 해당

① 한국표준 산업분류

- 1511 - 육지동물 고기가공 및 저장처리업
- 15111 - 도축업 (별표 5)
- 15112 - 가금도살업 (")
- 15119 -달리 분류되지 않은 육지동물 고기 및 저장 처리업 (별표2)

또한 공업배치법 및 공장설립에 관한 법률 시행령 제26조의 이전촉진 지역안에서 행위제한 완화에서는 법 제20조 공장 신설 등의 제한에 관한 단서의 규정에 의하여 이전촉진 지역안에서 할 수 있는 행위를 규정하고 있는데 내용은 다음과 같다.

- ① 공장의 부대시설의 증설 다만 사무실 및 창고는 건축 연면적 500 m² 이내의 증설에 한한다.
- ② 다른법령에 의한 공장의 설치기준을 충족하기 위한 공장의 증설
- ③ 공업단지 안에서의 공장의 증설
- ④ 별표 1에 해당하는 업종의 공장의 이전
- ⑤ 공업지역안에 있는 공장의 공업지역 상호간의 이전
- ⑥ 공업지역 안에서의 별표 2에 해당하는 업종의 공장의 증설
- ⑦ 도시형 업종을 정해 놓은 별표 2에 해당하는 업종의 공장의 아파트형 공장과 공업지역으로의 이전

그러나 별표 1과 별표 2에는 도축장이 포함되어 있지 않아 서울 및 수도권 일부를 포함하고 있는 이전축진지역에서 도축장의 이전 및 시설의 증축은 할 수 없도록 되어 있다.

5.6 既存屠畜場 移轉 檢討

현재 서울시에 위치하고 있는 도축장을 서울시내나 수도권지역의 다른 지역으로 이전하거나 신설할 경우 관련법규인 수도권 정비계획법과 공업배치법에 의해 제한을 받고 있다.

서울시 및 수도권내로 도축장을 이전하여 신설 할 경우 도시계획법 및 건축법에 의하면 자연녹지지역이나 생산녹지지역에서 도축장이 도시계획시설로 결정되면 가능하다. 또한 도축장이 도시계획법 제2조 나목에 의해 도시계획시설에 포함되어 있고, 수도권 정비계획법에 의해 서울 및 수도권안에서 공장(도축장 포함)을 신설할 때에는 수도권 정비위원회의 심의를 거쳐 승인을 받으면 도축장의 이전 및 신설이 가능하도록 되어 있다.

그러나 위의 두가지 허가사항에도 불구하고 현행 공업배치법 및 공장설립에 관한 법률에는 도축장이 도시형 업종에 속해 있지 않아 과밀억제권역(이전축진지역과 제한정비지역)에서의 도축장 이전은 불가능 하기 때문에 전역이 과밀억제권역인 서울시와 수도권 지역중 과밀억제권역으로의 이전은 어렵다.

이러한 현행법하에서 도축장을 서울시 외곽 및 수도권 지역으로 이전하기 위해서는 해당되는 공업배치법 및 공장설립에 관한 법률시행령 중 서울시 및 수도권 지역에서 도축장 입지를 제한하는 항목의 일부를 개정하여 過密抑制圈域(이전축진지역과 제한정비지역)에서 屠畜場 移轉이 可能하도록 하여야 한다.

현재 공업배치법 중 과밀억제권역에서 도축장 입지를 제한하는 사항과 이전할 때 필요한 개정사항을 제시하면 다음과 같다.

현행 공업배치법

- 별표 1에 해당하는 업종은 과밀억제권역에서 공장의 이전이 가능한 업종으로 도축장은 별표 1에 속해 있지 않기 때문에 현행 공업배치법상 과밀억제

권역에 속하는 서울전역과 수도권 일부지역에서는 도축장의 이전은 불가능하다(도축장은 별표 5에 해당).

[별표 1] <개정 92·9·26>

이전촉진지역 또는 제한정비지역안에서 공장의 이전이 허용되는 업종
(제26조 제4호 관련)

업	종	명
도정 및 제분업	인쇄·출판 및 관련사업	
두부 및 유사식품제조업	벽돌제조업	
탁주 및 약주제조업	레이콘제조업	
의류제조업	콘크리트기와, 벽돌 및 블록제조업	

[별표 5] <개정 92·9·26>

기타 업종(제2조 관련)

업	종	명
통계법 제11조의 규정에 의하여 작성한 한국표준산업분류상의 제조업종 별표 1내지 별표 4에서 정한 업종을 제외한 업종(도축장 포함)		

과밀억제권역에서 도축장 이전이 가능하도록 별표 1에 도축장을 삽입하거나 법 26조에 새로운 항을 추가하도록 개정안을 제시하면 다음과 같다.

(개정 제1안)

동법 시행령 제2조(공장의 범위)의 별표 1에 도축업을 삽입한다.

(제26조 제4호 관련)

업	종	별
도정 및 제분업	인쇄·출판 및 관련사업	
두부 및 유사식품제조업	벽돌제조업	
탁주 및 약주제조업	레이콘제조업	
의류제조업	콘크리트기와, 벽돌 및 블록제조업	
屠畜業		

(개정 제2안)

동법 시행령 이전축진 지역인 과밀억제권역에서의 행위제한 완화에 관한 내용인 제26조에 다음과 같은 새로운 사항을 신설하여 삽입한다.

제26조 (이전축진 지역인 과밀억제권역에서의 행위제한 완화)

수도권 정비계획법에 의거 수도권정비심의위원회의 승인을 받고 도시계획법에 의거 도시계획시설로 결정되면 이전축진지역내로의 이전가능.

(개정 제3안)

도시계획 시설기준에 대한 규칙에 표기된 도살장 결정기준의 내용 중 도심내 입지를 결정할 경우 고려해야되는 항목을 완화시키는 반면 이와함께 屠畜場 施設의 設置基準을 주변에 環境問題를 일으키지 않도록 대폭 강화되도록 개정하여야 한다.

따라서 도시계획 시설기준에 관한규칙에서 제 117조의 도살장에 대한 결정기준 중 1, 2, 4항의 내용을 다음과 같이 개정한다.

제117조 (도살장에 대한 결정기준)

- ① 인구밀집지역과 학교·연구기관·의료시설·종교시설등 정온을 요하는 시설에 근접하여 설치할 경우 주변시설에 피해가 발생하지 않도록 도축장 건설에 필요한 조치를 취해야 한다(예 : 방음시설, 탈취시설 등)
- ② 도축장의 설치로 인하여 시민의 보건위생과 생활환경이 저해되지 아니하도록 최소한의 면적을 정하여 필요한 위생시설과 환경보호시설을 설치하여야 하며 시민에게 편의를 최대한 제공하여야 한다(예 : 녹지공간, 휴식공간 등)
- ④ 용수와 동력의 확보가 용이하고 발생하는 폐수가 환경에 저해되지 않도록 별도의 도축장 방류수 수질기준을 설정하여 처리기준에 적합하도록 고도처리를 해야 한다. 단, 하수처리장이 인근에 없을 경우 도축장 방류수 수질은 공공수역의 수질기준을 만족하여야 한다.

5.7 屠畜場 立地選定

5.7.1 立地選定 방법

마장동 우성농역, 가락동 축협공판장, 독산동 협진식품 등 3개의屠畜場은 서울시 도심지에 위치하고 있어 生畜 運送에 따른 交通難 및 環境汚染問題를 유발하는 등 현 위치에 있어서 많은 문제점을 가지고 있다.

屠畜場에 의해 발생하는 환경문제를 해결하고 시민들에게 쾌적한 도시 환경을 제공하기 위해서는 다음과 같은 방법을 고려할 수 있다.

- 1) 도축장의 시설을 현대식으로 개선하여 환경오염원을 줄이는 방법.
- 2) 기존에 산재되어 있는 도축장 수를 지역의 육류공급에 차질이 없는 한도내로 최대한 줄여 각 도축장주변에서의 환경문제 발생원을 제거하는 방법.
- 3) 문제되고 있는 도축장을 다른 지역으로 이전시키는 방법.

그러나 서울시에서 기존屠畜場 施設의 改善 및 増築은 서울시에서 부지확보가 어렵고 현행 수도권 정비 계획법과 공장배치 및 공장설립에 관한 법률에 의해 규제를 받고 있어 어려운 실정이다. 또한 기존의 위치에서 각 도축장 시설을 개선하거나 증축한다고 하여도 生畜 및 肉類의 輸送에 의해 서울시의 交通負荷量이 앞으로 더 커질 것이므로 이에대한 대책이 마련되어야 한다.

그러므로 수송의 원활함과 도시환경보전을 위해 기존 도심지에 위치하고 있는 서울시 3개의屠畜場을 統合하여 기존의 도축장 중 1개소를 선택하여 운영하게 하거나 앞으로 장래 도시계획을 고려하여 다른지역에 適定立地를 선정하여屠畜場을 移轉시키는 것이 바람직하다 하겠다.

따라서 서울시 3개의屠畜場을 統合하여 도축장을 새로이 설치할 경우 적지를 선택하는 방법으로 크게 3가지를 제시하면 다음과 같다.

- 1) 기존 3개의 도축장, 즉 우성농역, 축협공판장, 협진식품 중 하나를 선택하여 통합시키는 방법 - 도매시장과 주변의 부산물시장은 현위치에 존속.

방법 2) 서울시 외곽지역에 統合 屠畜場을 설치 할 경우 - 도매시장과 주변의 부산물시장은 현위치에 존속.

방법 3) 서울시를 제외한 수도권지역으로 적지를 선택하는 방법 - 부산물시장은 현위치에 존속시키고 도매시장은 점차적으로 수도권 도축장지역으로 이전되도록 유도.

방법 1과 2는 서울시에 도축장 수를 줄여 1개소로 하였을 경우이며 방법 3은 조건에 따라 여러개의 도축장이 같이 운영될 수 있다.

방법 1이 기존의 3개 도축장 중 2개는 폐쇄시키고 1개를 선정하여 서울시에 육류를 공급하게 함으로써 서울시 중 屠畜場 立地選定에 따른 현행법률에 저촉되지 않는다. 방법 2와 3은 서울시 및 수도권지역에 입지를 새로이 선정하여 屠畜場을 이전하거나 신설하는 것으로 현행공업배치법 및 공장설립에 관한 법률에 의해 도축업이 都市型 業種에 속해있지 않아 과밀억제권역지역인 서울시 및 수도권 일부지역안에서의 屠畜場 移轉 및 新設은 불가능하다.

따라서 방법 2 및 3에 의한 屠畜場의 立地選定은 앞의 5.4절에서 제시한 것처럼 공업배치법 일부를 개정하여 과밀억제지역에 도축장 이전이 허용된다는 전제조건 하에서 실시될 수 있는 방법이다.

도축장 立地 選定은 현재 서울시민의 육류공급에 영향을 주지 않고 도축장의 설치가 지역에 교통 및 환경문제를 일으킬 요소를 가장 적게 내포하고 있는 장소를 선택하는 것이 중요하다.

방법 1은 도매시장과 주변의 부산물시장은 현위치에 유지시키고 도축기능만 기존 3개의 도축장 중에 한곳으로 통합시키는 방법으로 서울시내에 도축장을 이전시킬 수 있는 부지를 확보하기가 어려울 때 취할 수 있는 소극적인 立地選定 방법이다. 기존의 3개 屠畜場 중 運營現況 및 問題點을 조사분석하여 서울시 육류공급을 감당할 수 있는 도축장을 선정한다. 3가지 立地選定방법 중 기존의 유통구조변화가 가장 적은 방법이나 현 위치에서는 많은 문제점을 내포하고 있다.

방법 2에 의한 立地選定은 서울시 기존의 도매시장과 부산물시장을 현 위치에서 유지시키면서 屠畜場만 統合하여 交通 및 環境問題 발생소지가 적은 서울시 외

곽 등으로 이전시키는 방법으로 서울시내 부지확보 어려움 등의 문제점이 있다.

방법 3은 부산물시장은 현위치에 유지시키고 기존 도축장의 도축 및 도매기능을 서울시를 제외한 수도권 지역에 屠畜場 立地를 選定하여 移轉시키는 방법이다. 서울시는 생축의 수송차량이 반입되지 않아 수송이 원활해지며 도시환경을 보전할 수 있을 뿐만 아니라 육류 운송이 지육상태로 냉동차로 완전포장되어 시내로 반입되기 때문에 생축운반에 따른 都市美觀이 惡化되는 것을 방지할 수 있는 장점이 있다. 그러나 도매시장이 서울에 존속하지 않음으로 인한 육류수급의 차질과 함께 육류공급가격이 상승할 우려가 있으며, 수도권지역 여러 시·군의 입장에서는 지방자치제를 맞아 지역의 편익을 주장할 것이므로 상호보완관계에서 협의되어야 한다.

5.7.2 立地決定 過程

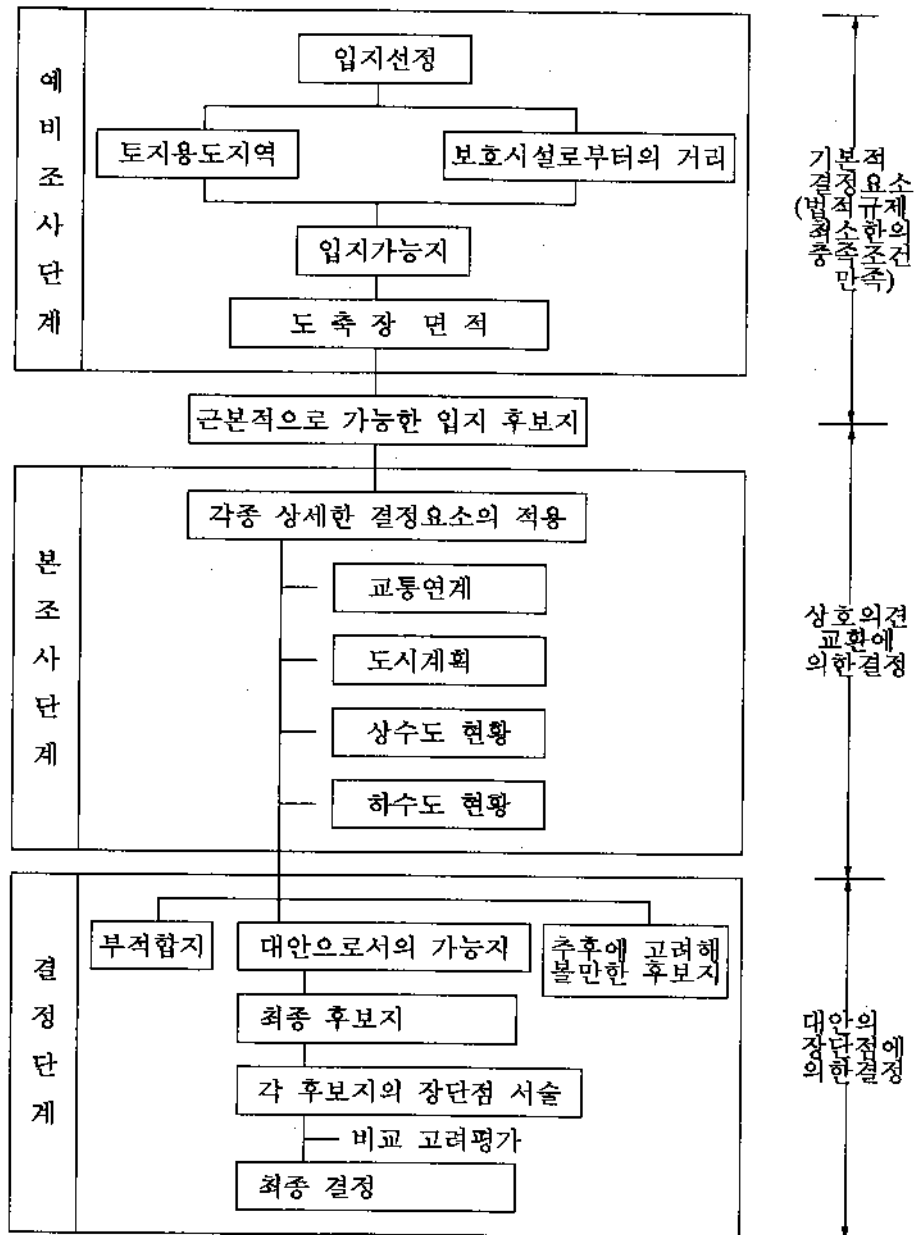
屠畜場 立地는 위에서 제시한 방법1, 2, 3으로 도출해 내기 위해 대표적인 立地選定방법인 消去法(Elimination Method)을 GIS의 ARC-INFO 프로그램으로 실행하여 屠畜場 立地를 選定하였다.

소거법은 비교평가가 비교적 용이한 요소인 양적인 요소와 직접적인 비교평가가 어려운 요소인 질적인 요소등의 다양한 요소(제한 요소)들에 의해 전체 계획지역에서 부적합 입지들을 순차적으로 제거하므로서 최대한 조건을 충족시키고 각기 나뉠대로의 장단점을 갖는 몇가지 대안의 집중분석과 결정자가 선정한 중요도에 따라 최종안을 결정하는 방법이다.

소거법은 크게 3단계, 즉 豫備調査段階, 本調査段階(조사단계), 그리고 決定段階로 나누어진다.

세단계 屠畜場 立地 결정방법의 흐름도를 제시하면 <그림 5.14>와 같다.

먼저 예비조사단계에서는 법적규제 등 시설입지에 필요한 최소한의 충족조건 등의 요소들이 작용하는 단계로 제시된 조건에 한가지라도 부적합한 지역은 일단 후보지에서 제거되는 1차 제거(Elimination)가 이루어지고 결과적으로 “근본적으로 가능한 후보지”가 결정되어진다.



<그림 5.14> 屠畜場 施設 立地 결정방법의 흐름도

이어서 이들 시설의 기능수행에 미치는 영향요소와 이들 시설이 입지하므로
서 발생하는 영향들이 고려되어지는 본조사단계에서는 분석가나 계획가의 상호
의견교환(Interaction decision)방법에 의해 조건에 부적합한 후보지들을 제거해 나
갈수 있다.

이 과정은 결정자의 의견(일정 결정요소에 대한 중요도 등)이 절대적으로 영
향을 미치는 과정으로 결과적으로 '不適合地', "추후에 고려해 볼만한 候補地"
그리고 "適正候補地"가 결정된다.

이들 두 단계에 거친 조사, 분석단계에 이어 최종적으로 결정단계에 남은 위
의 몇몇 "적정후보지" 들은 절대적으로 장점만이 아닌 나름대로의 장단점을 가
지고 있으며 이들을 비교, 평가하여 최종안이 결정된다.

본 연구에서는 屠畜場 立地를 選定하는데 있어 소거법의 3단계에 적용되는
각 요소를 입지관련법과 서울시 및 수도권 지역현황 등을 고려하여 결정하였다.

1. 방법 1에 의한 입지선정

서울시 기존 3개의 도축장 즉 마장동 우성농역, 가락동 축협공판장, 독산동
협진식품 중 한지역을 선택하여 도축기능만을 부여하고 서울시 육류를 공급하게
하는 방법이다.

방법 1에 의해 입지선정을 하기위해 3개의 각 도축장의 운영 및 주변 환경현
황을 파악하여 3개의 도축장 중 기존의 각 위치에서 계속 운영할 경우 교통 및
환경문제의 발생이 적고 서울시 육류공급 및 가격형성 등을 원활하게 해결할 수
있는 도축장이 선정되도록 하는 조건을 선택하여 검토하였다.

검토한 조건은 다음과 같다.

검토 1. 각 도축장의 시설 및 운영현황

검토 2. 주변환경현황

검토 3. 육류공급능력

검토 4. 생축 반입경로

검토 5. 현 위치에서의 도축장 시설기준 적합성 여부

1) 검토 1

3개의 屠畜場 시설현황은 <표 5.5>와 같으며 각 도축장별 시설면적을 비교하면 건물면적은 우성농역이 8,663 m², 협진식품이 9,427 m², 그리고 축협공판장이 15,499 m²으로 축협공판장이 다른 2개의 도축장보다 2배정도 크게 건물면적을 확보하고 있다.

건물면적 중 환경문제의 발생원인 계류사, 폐수처리장 및 냉장실이 차지하는 면적을 각 도축장별로 살펴보면 우성농역은 계류사가 차지하는 면적이 942 m²이고 폐수처리장이 2,350 m², 냉장실이 461 m²으로 조사되었으며, 협진식품은 계류사가 447 m², 폐수처리장이 495 m², 냉장실은 576 m²의 면적을 차지하고 있는 것으로 조사되었다. 그러나 축협공판장은 건물면적 중 계류사는 1,402 m²이며 폐수처리장이 2,393 m², 냉장실이 1,254 m²으로 나타나 축협공판장이 우성농역 및 협진식품 보다 계류사, 폐수처리장, 냉장실 등 시설면적을 크게 확보하고 있다.

또한 축협공판장은 부지면적 22,000 m²의, 건물면적이 15,499m²으로 우성농역 및 협진식품 보다 2배에서 크게는 6배 정도 큰 면적을 차지하고 있으며 시설면에서도 2개 도축장에 비해 현대식 시설을 갖추고 있다. <표 5.6>에 나타난 것과 같이 축협공판장이 우성농역 및 협진식품 보다 시설면에서 많은 양의 육류를 처리할 수 있어 앞으로 서울시 육류공급을 감당할 수 있는 가능성이 많은 것으로 조사결과 나왔다.

따라서 검토 1의 결과 3개의 도축장 중 축협공판장이 검토 1에서 서울시 도축장으로 타당한 것으로 나타났다.

<표 5.6> 서울시 屠畜場 시설현황

구분	위치	허가일	시 설 면 적 (m ²)									
			부지	건물	작업실	내장처리실	계류사	원피처리실	냉장실	기타	경매사	폐수처리장
우성농역	성동구 마장동	63.7	38,948	8,663	547	373	942	237	461	2,268	1,485	2,350
협진식품	구로구 독산동	70.9	10,998	9,427	946	391	447	613	576	5,076	703	495
축협공판장	송파구 가락동	86.3	22,000	15,499	1,293	712	1,402	360	1,254	5,601	1,485	2,393

자료) 서울시 환경과

2) 검토 2

서울시 3개의 屠畜場 주변환경을 조사한 결과는 <표 5.7>과 같다.

<표 5.7> 서울시 도축장 주변환경현황

구 분	주 변 환 경	비 고
우성 농역	◦서울도심 5~7Km권의 동북측에 위치함 ◦성동구 미개발지 전체의 2.2% 차지함 ◦1994년 성동구 도시기본계획에 도축장의 도축기능 지방으로 이전할 계획하고 있음 ◦성동구의 간선도로들의 교통서비스 수준이 대부분 D급 이상 ◦도축장 주변에 영세한 식육상이 난립함 ◦우측 68m의 거리에 인구밀집지역인 주택단지가 위치하고 있으며 도시계획사업에 의해 계속 주택단지가 형성될 계획임 ◦합류식 하수도 지역 ◦도축장으로 생축반입에 의해 교통체증 및 환경미관이 불결해짐 ◦한강중류지역에 위치	◦도심제한지역 7Km이내에 위치함으로써 도심교통부하에 영향을 줌 ◦서울시 평균 미개발지 9.6%보다 낮아 지역적으로 인구밀집지역에 위치함 ◦유통현대화로 냉동육류만을 가공판매토록 정비할 계획임 ◦교통체증으로 인한 시간지역과 수송비용의 증가 ◦지육 및 부산물의 폐기물에서의 악취발생으로 주민에게 불쾌감 유발하며 도시환경을 해침 ◦도축장에서 발생하는 악취 및 소음에 의해 계속 환경민원이 발생될 소지가 있음 ◦우수시 고농도의 폐수가 중랑천으로 유입되어 하천 및 한강의 수질이 악화됨 ◦상수원 수질 악화우려

<표 5.7 계속> 서울시 도축장 주변환경현황

구 분	주 변 환 경	비 고
축협 공판장	◦서울도심 13Km의 남동쪽에 위치 ◦송파구 미개발지 전체의 15.8% 차지함 ◦시외곽의 성남, 분당 및 인접자치구와 연결기능을 가지며 경부 및 중부고속도로와 직접 연결되는 요지에 위치 ◦도시계획사업으로 격자형 가로망에 의한 직선적 골격 가로망 등이 대부분 ◦비교적 현대식 건물에 의한 식육 및 부산물시장 형성 ◦축협공판장을 중심으로 반경 120m내에 인구밀집지역인 주택단지와 정온시설인 학교가 위치하고 있음 ◦분류식 하수도 지역 ◦한강상류지역에 위치함	◦도심제한지역 7Km을 벗어나 위치함 ◦서울시 평균 미개발지 9.6%보다 높으며 다른지역에 비해 낮은 인구밀집지역임 ◦지방에서 반입되는 생축의 도축장고 접근성이 용이함 ◦다른 도축장지역과 다르게 도시계획사업으로 형성된 지역으로 교통이 합리적인 관리가 필요함 ◦상가당 면적이 2m²안팎의 협소한 면적이 운영되고 있어 주변환경이 불량하므로 개선되어야 함 ◦환경민원이 발생되고 있음 ◦분류식 하수관에 의해 방류폐수는 탄천환경사업소로 유입됨 ◦상수원보호구역과 인접

<표 5.7 계속> 서울시 도축장 주변환경현황

구분	주변환경	비고
협진식품	°서울도심 13km의 남서부에 위치 °1994년 도시기본계획에 의해 부산물시장의 기능을 강화시킬계획임 °협진식품 주변의 교통 서비스 수준은 F급 °주변에 소규모 공장들이 주거 지역과 혼재하고 있음 °도축장을 중심으로 반경 300m 내에 인구밀집지역인 주택단지가 있으며 200m 내에 중학교가 있음 °합류식 하수도지역 °한강하류지역에 위치	°서울의 유일한 공업지역과 인접해 있어 통과차량에 의해 혼잡함 °지육 및 반출차량에 의한 교통부하의 증가에 따른 시간 지연과 수송비용의 증가 °불량한 주거환경에 의해 도시 미관 해침 °도축장에서 발생하는 악취 및 소음에 의해 계속적으로 환경민원이 발생될 소지가 있으므로 현대식 시설로의 개선이 요구됨 °우수시 도축장 및 식육상가의 미처리 폐수가 안양천으로 그대로 유입되어 한강수질을 악화 시키고있음 °상수원보호지역과 비교적 떨어져 있음

각 屠畜場별 주변환경을 살펴보면 우성농역은 서울도심 7 km 이내에 위치하고 있어 생축의 반입 및 반출에 의해 도시교통량에 영향을 주고 있으며 屠畜場 주변의 간선도로들의 서비스 수준이 D급 이상으로 교통이 혼잡한 것으로 나타났다.

도축장을 중심으로 68 m를 거리를 두고 인구밀집지역인 주택단지가 위치하고 있으며 도시계획사업에 의해 계속 주택단지가 형성될 예정이다. 또한 한강중·상류지역에 위치하고 있고 지역의 하수도가 합류식으로 설치되어 있어 도축장에서 발생하는 악취 및 폐수처리 시설이 미흡한 관계로 앞으로 도축장의 운영 및 확장은 어려운 형편이다.

협진식품은 우성농역에 비해 도심지역에서 벗어나 있으나 소규모 공업지역 및

주거지역과 인접해 있으며 협진식품 주변의 교통서비스 수준은 가장 낮은 F 등급을 보여주고 있다. 협진식품이 한강하류에 위치하고 있어 상수원 오염의 문제는 크지 않으나 하수도 배출형태가 합류식으로 우수시 한강을 오염시킬 수 있다.

우성농역 및 협진식품이 위와 같이 지역적 문제점을 가지고 있는 반면에 축협공판장이 위치한 지역은 도심에서 벗어나 있으며 인구밀도가 낮고 도시계획사업으로 형성되어 도로가 격자형 가로망 형태이다. 또한 한강 상류지역에 위치하고 있으나 지역이 분류식 하수도로 설계되어 있어 상수원을 오염시킬 우려는 없다.

따라서 3개의 屠畜場의 주변조건을 살펴본 결과에 의하면 앞으로 서울시 육류공급을 전량 담당할 경우 지역적인 면에서 축협공판장이 우성농역 및 협진식품에 비해 육류증가에 따른 육류의 반입 및 반출이 비교적 용이하며 환경민원 발생소지가 적고 주변의 부지를 이용한 시설의 확장 및 개선이 가능한 것으로 나타났다.

3) 검토 3

검토 3에서는 屠畜場의 선정에 각 屠畜場의 도축능력과 서울시 육류공급에 대한 기여도에 기준을 두고 屠畜場의 도축기동율과 서울시 총 육류소비량에 대한 각 屠畜場의 육류공급량을 조사하였으며 조사결과를 <표 5.8>에 나타내었다.

<표 5.8> 서울시 屠畜場 도축능력 및 육류공급능력

(두/일)

구 분	도축능력		육류공급량		수입육		계	공급율 (%)
	소	돼지	소	돼지	소	돼지		
우성농역	400	2,000	73	2,092	153	-	2,318	36
축협 공판장	350	2,000	85	2,486	307	-	2,878	45
협진식품	400	1,500	20	1,131	74	-	1,225	19

서울시 3곳 屠畜場 즉, 우성농역, 축협공판장, 협진식품의 도축실적은 소의 경우 우성농역은 1일에 400 마리의 도축능력을 가지고 있으나 73 마리를 도축하여 가동율이 18 %이고 협진식품은 도축능력 1일의 400 마리에 20 마리를 도축하여 가

동물이 5 %, 축협공판장은 1일 350 마리의 도축능력을 가지고 있으나 85 마리를 도축하고 있어 가동물이 24 %을 보여 서울시 도축장의 소 도축가동물이 5~24 %로 낮은 것으로 조사되었으며, 소 수입육의 증가와 함께 앞으로 서울시 각 도축장의 소 도축가동물은 점점 감소하게 될 것이다.

1992년 서울시 각 도축장에서 도축되고 있는 돼지의 1일 마리수는 우성농역, 협진식품, 축협공판장 각각 2092, 1131, 2486 마리로서 屠畜場 가동물은 각각 105 %, 71 %, 124 %로 조사되었으며 서울시 1일 돼지 도축수는 5,709 마리로 축협공판장 돼지 도축능력의 2.5 배인 것으로 나타났다. 그러나 1997년 돼지고기 수입의 전면 개방을 고려하면 서울시 3개 도축장의 돼지 도축수는 감소될 것이므로 위의 서울시 屠畜場의 도축가동물에 의해 서울시 도축기능은 1개의 도축장에서 감당할 수 있는 것으로 조사되었다.

또한 서울시 3개 屠畜場의 육류 공급량을 살펴보면 협진식품이 총육류량의 19 %를 공급하고 있으며 우성농역은 36 %를 공급하고 있는 반면에 축협공판장은 45 %로 나타났다.

따라서 서울시 3개의 도축장이 1개로 통합되어 운영될 경우 서울시 육류공급을 50 %정도로 가장 많이 공급하고 있는 축협공판장이 담당하는 것이 타당하며 부족분에 대해서는 시설 및 운영의 개선을 통하여 공급하는 방법을 고려할 수 있다.

4) 검토 4

3개 도축장에서 제시한 자료를 근거로 생축이 서울로 반입되는 경로와 반입량을 조사하여 기존 3개의 도축장 위치와 연관시켜 나타내면 <그림 5.15>와 같다.

지방으로부터 생축의 반입은 주로 한강을 기준으로 북쪽에서 총반입량의 20 %가 유입되고 있는 반면 남쪽지역에서는 80 % 이상이 반입되고 있는 것으로 조사되어 대부분의 생축이 주로 남쪽지역에서 유입되고 있는 것으로 나타났다.

한강 남쪽지역에서 반입되는 생축을 유입경로에 따라 살펴보면 동부축의 중부고속도로에서 총반입량의 3.5 %가 유입되고 남부축인 경부고속도로와 시흥대로에서 각각 45 %, 15 %가 유입되고 있으며 또한 서부축인 경인고속도로와 48번 국도에서 각각 생축 총반입량의 1.5 %, 15 %가 유입되고 있는 것으로 조사되었다.

한강 이북지역에서는 의정부시와 연결되는 도봉로에서 생축 총반입량의 15 %가 유입되며 구리시와 연결되는 망우로에서 5 %가 유입되고 있는 것으로 조사결과 나왔다.

따라서 지방으로부터의 생축 반입경로 및 반입량과 도축장 위치와의 관련도를 살펴보면 한강 남쪽의 동남쪽에 위치하고 있는 축협공판장이 우성농역 및 협진식품 보다 지역적인 면에서 관련도가 높은 것으로 나타났다.

서울시 도축장을 축협공판장으로 선정할 경우 우성농역이나 협진식품 보다 생축 및 지방육 반입에 의한 수송비가 절감될 뿐 아니라 운반차량이 감소하여 교통난 해소에 도움을 줄 수 있을 것으로 판단된다.

5) 검토 5

검토 5는 기존 3개의 도축장이 도시계획 시설기준에 어느정도 적합한 지를 비교·조사한 것으로 분석결과는 <표 5.9>와 같다.

도시계획 시설기준에서 규정해 놓고 있는 도축장시설을 제시하면 다음과 같다.

기준 1) 인구밀집지역과 학교·연구시설 등 정온을 요하는 시설에 근접하여 설치하지 말아야 한다.

· 인구밀집지역 : 300 m 이상 거리유지

· 학교등 정온시설 : 200 m 이상 거리유지

기준 2) 일반공업지역, 준공업지역, 생산녹지지역 및 자연녹지지역에 한해서 결정하여야 한다.

기준 3) 위생시설 및 환경보호시설을 하여야 한다.

기준 4) 수축의 반입과 반출공급이 용이하고 교통연계가 편리하여야 한다.

기준 5) 용수와 동력의 확보가 쉽고 폐수처리가 원활한 장소이어야 한다.

결과를 살펴보면 설정된 5개의 시설기준에서 우성농역과 협진식품은 5개 모두 부적합한 것에 비해 축협공판장은 2개가 부적합, 3개가 적합한 것으로 나타났다.

이상과 같이 서울시 도축장을 1개로 통합시키기 위해 필요한 5가지 조건을 기존 3개의 도축장에 적용시켜 검토하였다.

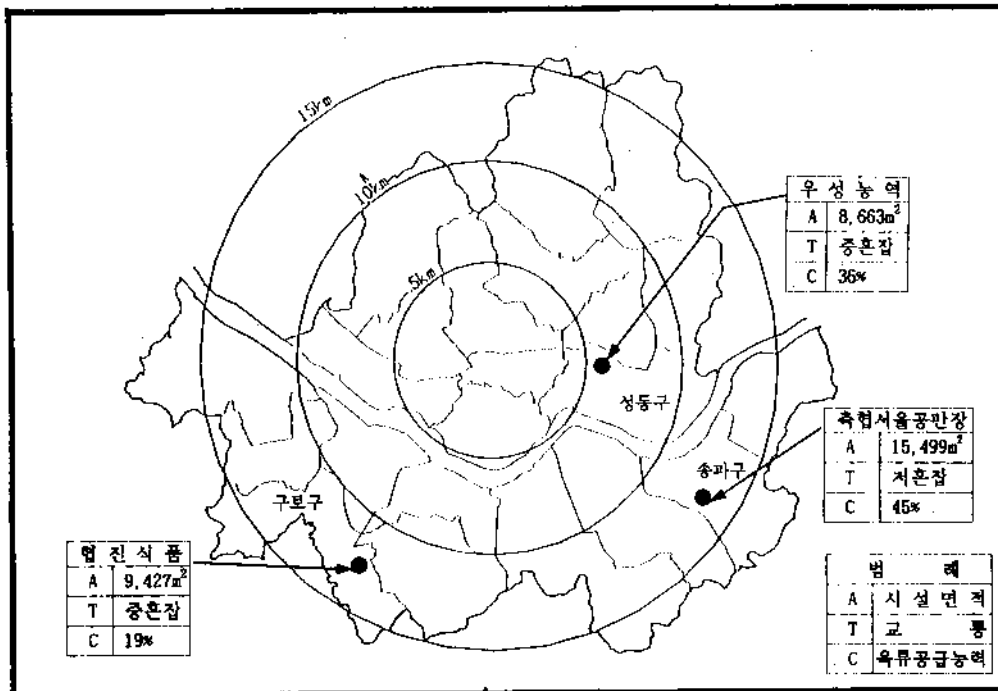
<표 5.9> 도축장 시설기준 적합성 여부

구분	우 성농역	축협공판장	협진식품
기준 1	70m 이내에 인구 밀집지역이 위치함	120 m이내에 인구 밀집지역 및 학교가 위치함	300m이내에 인구 밀집지역이 있으며 200m이내에 학교가 위치함
	부 적 합	부 적 합	부 적 합
기준 2	상업지역	준주거지역	주거지역
	부 적 합	부 적 합	부 적 합
기준 3	위생시설과 환경시설개선 필요성 있음	현대식 시설에 의해 위생시설과 환경시설이 비교적 양호	위생시설 및 환경시설의 낙후
	부 적 합	적 합	부 적 합
기준 4	서울 교통제한권역인 도심반경 7 km 내 위치하며 교통서비스 D급으로 교통체증 심함	서울과 수도권지역 연결지역으로 도시계획에 의해 교통서비스 수준 비교적 양호	공단지역과 인접하여 통과 교통량에 의해 교통량 과다
	부 적 합	적 합	부 적 합
기준 5	용수와 동력확보 용이하나 합류식 하수도지역으로 우수시 하천수질 오염 우려	용수와 동력의 확보 용이하고 분류식 하수도지역	용수와 동력확보 용이하나 합류식 하수도지역임
	부 적 합	적 합	부 적 합

5가지 조건 중 屠畜場을 선정하는데 있어 중요한 시설면적, 주변 교통현황 및 현재의 육류공급능력을 택해 3개의 도축에 대해 <그림 5.16>에 비교해 놓았다.

서울시 기존 3개의 도축장 즉 마장동 우성농역, 가락동 축협공판장, 독산동 협진식품 중 1 개소를 택하여 통합屠畜場을 설치하기 위한 입지조건으로 선정한 5가지 사항을 검토한 결과는 송파구 가락동에 위치한 축협서울공판장이 환경 및

교통문제 발생소지가 가장 적으며 서울의 육류공급능력이 가장 큰 것으로 조사 결과 나타나 서울시의 통합屠畜場으로 타당한 것으로 나타났다.



<그림 5.16> 우성농역, 협진식품, 축협공판장의
시설면적, 교통 및 육류공급능력의 비교현황

2. 방법 2에 의한 입지선정

서울시 기존 3개의 도축장이 현재의 위치에서 앞으로 운영이 어려울 경우 이들 도축장을 통합하여 새로운 장소에 이전시켜야 하는데 방법 2에서 새로운 적지 선택 범위를 서울시로 한정시켜 검토하였다.

다른 선진국 예를 들면 일본의 경우 동경은 시외곽지역에 대규모 도축장을 1개소 운영하고 있어 상대적으로 발생하는 환경민원을 흡수하고 있으며 미국 시

카고의 경우에도 완전자동화된 시설을 갖춘 도축장을 운영하고 있어 도축에 따른 환경문제를 최소화하고 있다.

서울시내 屠畜場 立地의 선정은 서울시내 미개발지역중에서 屠畜場 立地로 합당한 지역을 선택하는 것이 타당할 것이다.

우선 서울시 미개발지를 파악하기 위해 서울시에서 발주한 각 자치구별 기본계획의 각 구별 토지자원현황을 종합하여 분석하였으며 분석결과 나타난 서울시 미개발지 보유현황은 다음 <표 5.10>과 같다.

서울시 토지자원현황에 의하면 1991년 현재 서울의 시가화 가능지는 전체 58.68 %인 355.19 km^2 이고 이중 미개발지는 시가화가능지의 7.57 %인 26.88 km^2 에 불과하며 나머지 92.43 %는 개발이 완료된 상태다.

구별에 따른 미개발지는 강서구가 5.11 km^2 으로 가장 넓으며 다음으로는 송파구가 3.81 km^2 , 마포구가 2.67 km^2 순으로 나타났다. 따라서 서울시 22개구 중 강서구, 송파구, 마포구가 새로운 도축장 입지로 설정될 수 있는 가능성을 가지고 있는 것으로 나타났다.

도축장 입지 조건은 서울시 미개발지 현황에 도시계획법, 축산물 위생처리법 등 관련법과 현장조사, 환경민원 내용을 고려하여 결정하였다.

서울시에 屠畜場을 이전 설치할 경우 입지를 선정하는데 검토한 조건은 다음과 같다.

조건1) 일반공업지역, 준공업지역, 생산녹지 지역 및 자연녹지지역에 설치

조건2) 인구밀집지역과 학교, 연구시설, 의료시설 등 정온을 요하는 시설과 근접하지 않도록 설치.

▶ 인구밀집지역 : 300 m 떨어진 곳

▶ 학교시설, 연구시설, 의료시설 : 200 m 떨어진 곳

조건3) 도축장 최소면적 : 13,000 m^2

조건4) 서울시 도심지역에서는 설치해서는 안됨.

▶ 서울시 도심 반경 7 km이외에 설치

조건5) 기존 산업시설지역과 주변의 2면 이상인 임야지역은 제외시키며 상·하수도 시설과 근접해 있어야 한다

<표 5.10> 서울시 구별 토지자원 현황

(단위:Km²)

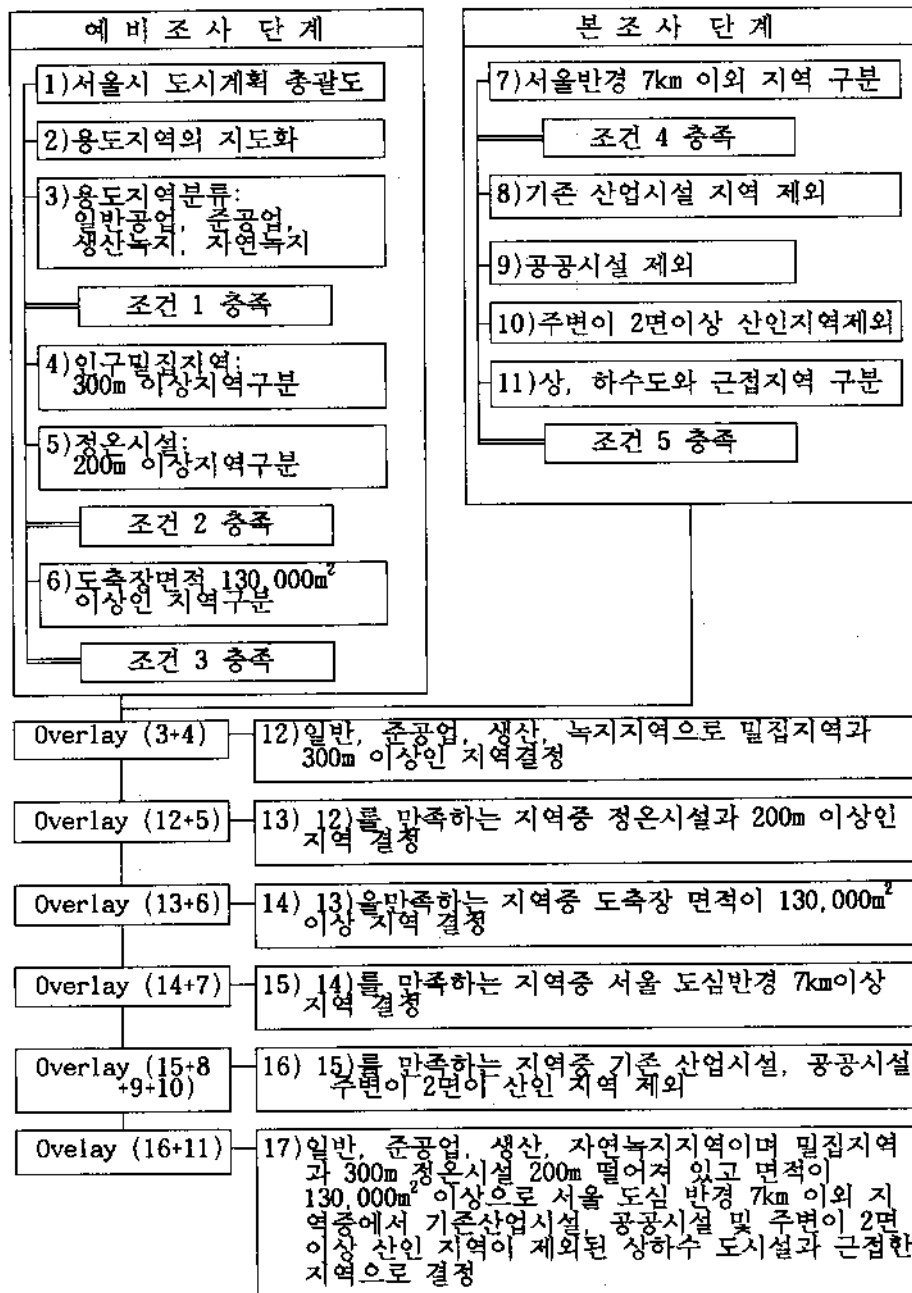
구분	총계	개발 및 개발가능지			개발 불가능지
		소계	기개발지	미개발지	
총계	605.33	355.19 (58.68)	328.31 (92.43)	26.88 (7.57)	250.14
강북계	298.35	170.00 (56.98)	159.68 (93.93)	10.33 (6.07)	128.35
종로구	24.00	12.91	12.01	0.90	11.09
중 구	9.99	8.59	8.59	-	1.40
용산구	21.87	11.11	11.11	-	10.76
성동구	33.90	22.83	22.10	0.73	11.07
동대문구	14.77	14.46	13.89	0.57	0.31
중랑구	18.13	10.64	9.44	1.20	7.49
성북구	24.30	16.05	15.55	0.51	8.25
도봉구	44.54	17.55	17.03	0.52	26.99
노원구	35.61	14.45	11.58	2.87	21.16
은평구	29.67	13.62	13.55	0.07	16.05
서대문구	17.69	13.04	12.75	0.29	4.65
마포구	23.87	14.75	12.08	2.67	9.12
강남계	306.98	185.18 (60.32)	168.63 (91.06)	16.65 (8.94)	121.80
양천구	17.56	14.32	13.37	0.95	3.24
강서구	41.44	18.70	13.59	5.11	22.74
구로구	32.80	22.85	22.55	0.30	9.95
영등포구	24.43	16.27	15.99	0.28	8.16
동작구	16.38	11.80	11.72	0.08	4.58
관악구	29.38	15.95	15.68	0.27	13.70
서초구	47.53	21.08	18.06	3.03	26.45
강남구	38.97	25.91	23.65	2.26	13.06
송파구	33.78	25.74	21.93	3.81	8.04
강동구	24.44	12.57	12.10	0.47	11.87

자료) 서울시 자치구 기본계획, 서울특별시, 1991

GIS을 이용하여 이들 조건을 모두 충족시키는 입지를 선정하는 작업에 필요한 자료는 다음과 같다.

- 서울시 도시계획 총괄도(1/25,000)
- 서울시 도로망도(1/25,000)
- 서울시 하수도 일반도(1/50,000)
- 서울시 상수도 관망도(1/5,000)
- 서울시 구별 자치구별 기본계획

위와같은 자료를 이용하여 입지를 선정하는 과정을 도표화하면 <그림5.17>과같다.



<그림 5.17> 도축장 입지 선정 진행과정

서울시 토지는 총 15개의 용도로 구성되어 이용하고 있으며 서울시 토지용도 지역 현황을 나타내면 다음 <그림 5.18>과 같다. 이러한 서울시 용도지역 중에 屠畜場 立地의 선정은 <그림 5.17>에 나타낸 것과 같이 예비조사단계로서 조건 1, 2, 3과 본조사단계로서 적용되는 조건 5를 거치면서 屠畜場 立地가 결정되게 된다.

조건 1에 제시한 屠畜場 立地로 제시된 용도지역인 일반공업지역, 준공업지역, 생산녹지지역 및 자연녹지지역을 나타낸 결과는 <그림 5.19>와 같다.

조건 1의 결과로 나타난 4개의 용도지역 중 인구밀집지역과 최소 300m 떨어져 있고 학교, 의료시설 등과 같은 정온을 요하는 시설과 200m이상 떨어진 지역을 요구하는 조건 2를 적용시킨 결과 나타난 적합한 후보지는 총 38개 지역으로 나왔으며 이는 <그림 5.20>에 나타내었다.

조건 2를 만족하는 후보지 중 일반공업지역과 준공업지역은 17개 지역이며 생산녹지와 자연녹지지역은 21개 지역으로 나타났는데 각각의 면적을 구하여 나타내면 <표 5.11>과 같다.

예비조사단계로서 적용된 조건 1, 조건 2 및 조건 3의 결과로 나온 지역에 서울시 교통제한권역인 서울 도심반경 7 km이내인 지역을 제외하는 조건 4를 적용시켜 충족되는 것으로 나타난 후보지는 <그림 5.21>에서와 같이 38개에서 3개지역이 제외된 35개 지역이 선정되어 나타났다.

서울시 교통제한권역 밖의 지역에서 조건 4의 결과로 나타난 35개의 도축장 후보지에 조건 5를 적용시킨 결과 기존에 산업시설이 설치되어 있는 지역은 제외되고, 생축 및 지육의 지방반입이 원활하게 이루어 질 수 있는 지역으로 屠畜場 立地가 선정되어 결과적으로 9개의 후보지가 나타났다.

9개 후보지 중 1개가 준공업지역이며 8개는 생산 및 자연녹지지역이다. 이들 지역은 4지역으로 크게 구분되며 <그림 5.22>는 4개의 후보지역을 보여주고 있다.

서울시 부지의 고갈속에서 본연구의 예비조사 단계와 본조사 단계에서 결정된 4개 지역은 강서구 마곡평야, 마포구 상암동, 송파구 문정1, 2동 지역 및 구로구 독산동 지역으로 나타났다.

<표 5.11> 서울시 도축장 용도적지 면적

(단위:m²)

구 분	일반,준공업지역	구 분	생산,자연녹지지역
1	225,632	A	185,297
2	317,761	B	163,390
3	739,736	C	214,586
4	377,481	D	328,640
5	262,567	E	3,114,642
6	385,148	F	5,162,633
7	505,025	G	2,963,534
8	2,427,587	H	1,358,087
9	192,769	I	1,429,959
10	652,800	J	161,026
11	280,158	K	270,176
12	534,216	L	3,544,668
13	171,450	M	264,111
14	335,240	N	352,680
15	260,894	O	139,116
16	252,393	P	358,265
17	2,350,364	Q	134,337
		R	258,001
		S	264,111
		T	250,180
		U	934,581

五研入五

五研入五



五研入五



五研入五



五研入五



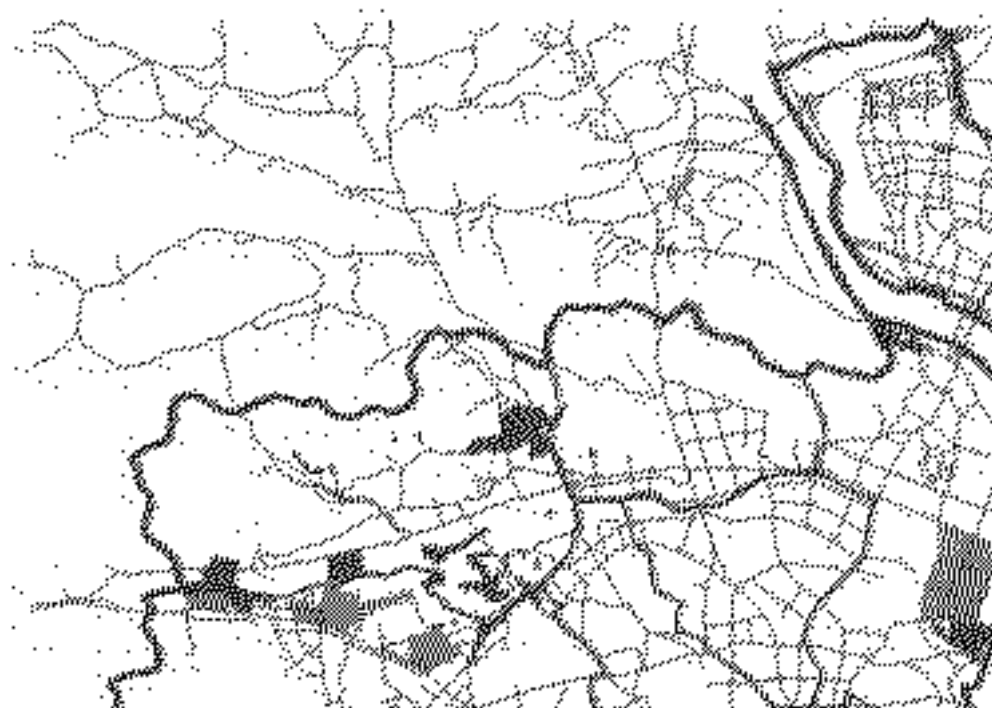
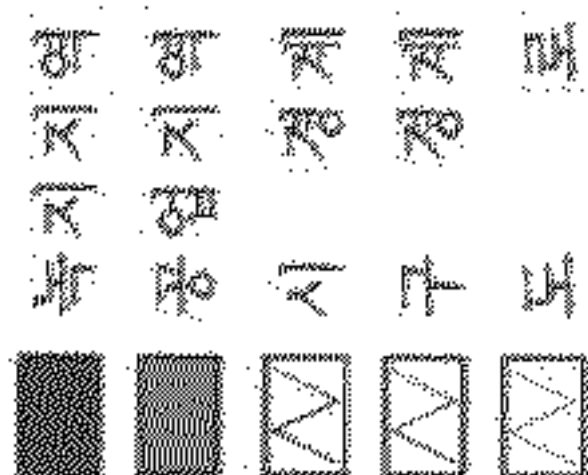
五研入五



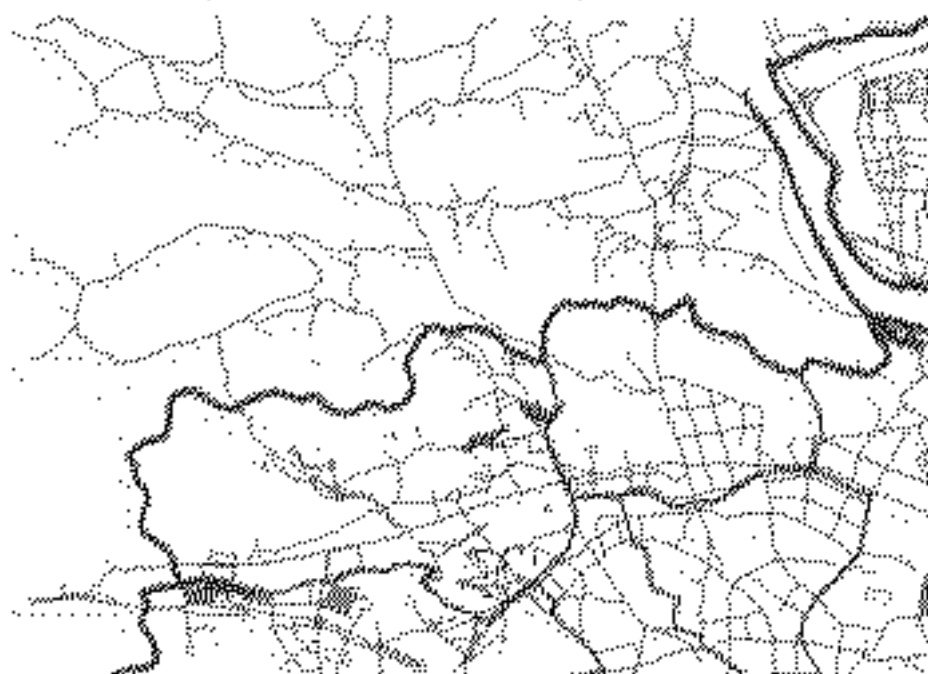
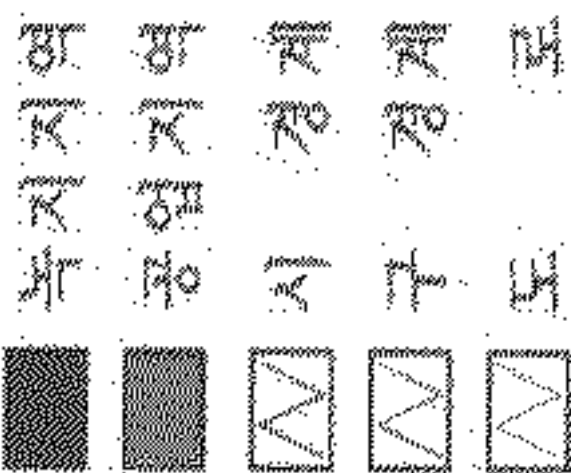
五研入五

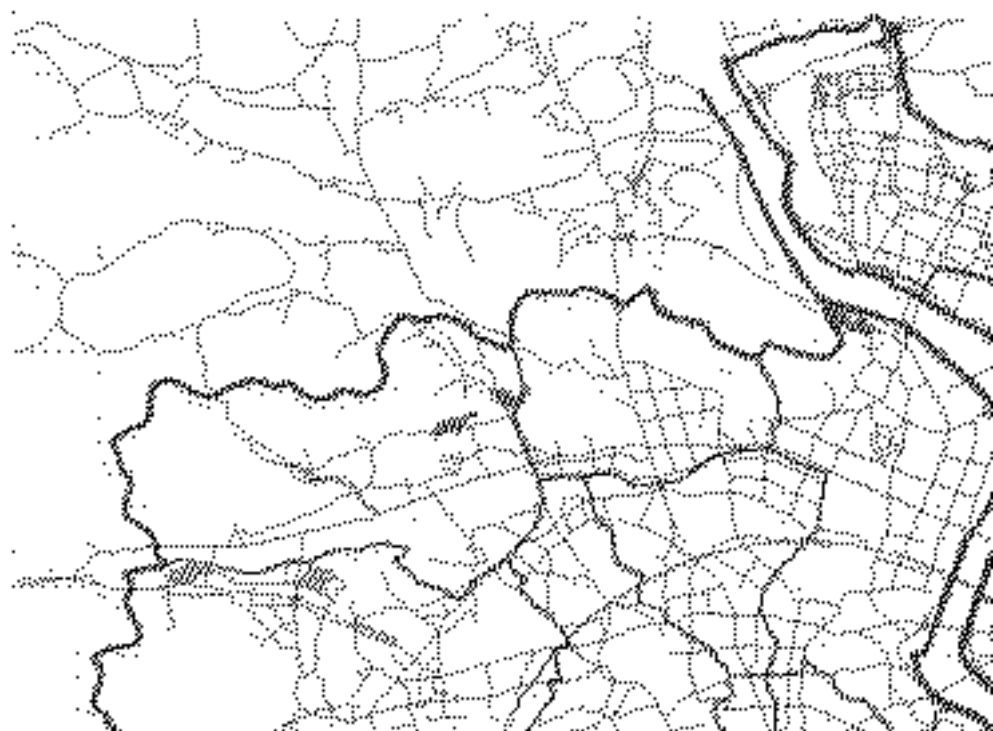
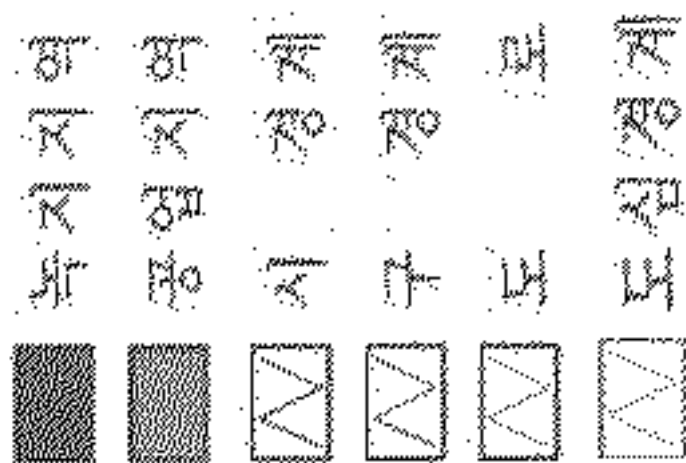


知
 新
 外
 上
 外
 外
 外

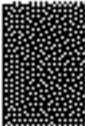
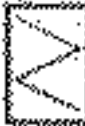


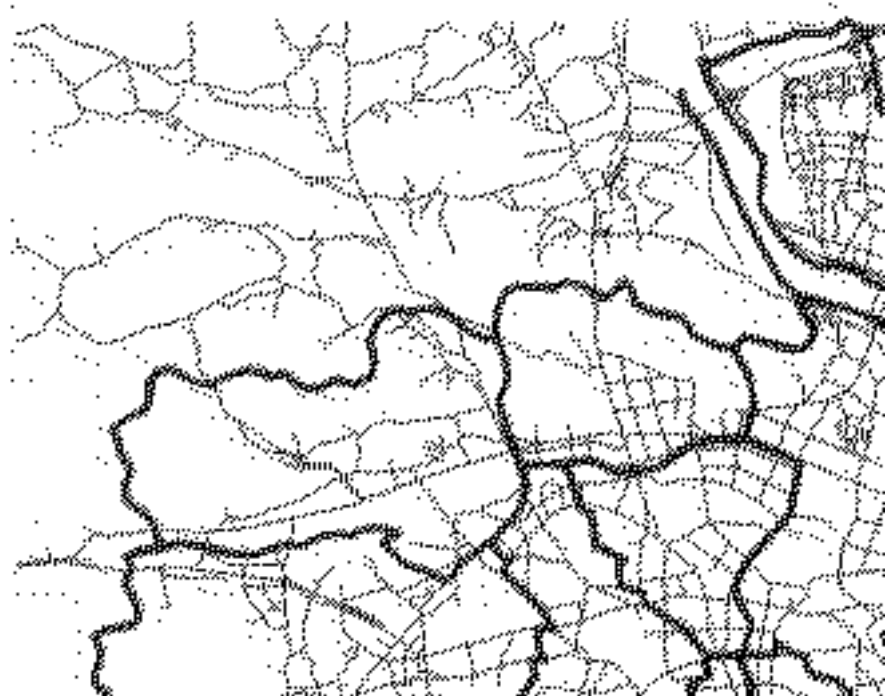
장
후
지
장
지



[illegible]

도축장 대상양지

경	경	경	경	대
지	지	경	경	
지	경			
지	대	지	구	대
				



결정된 4개 지역에서 최종적으로 屠畜場
지 이들 대상지역에 대한 공간적 특성을
여 적지를 선택하였다. 4개 지역의 작기 조
고 각각 대상지에 대한 그림은 <그림 5.23

屠畜場 立地로 선정된 4개 지역을 비교
에 고려해 볼만한 후보지 1지역과 대안지
부적합지로 입지 4인 구로구 독산동 1
어 있으며 인구밀도가 1000인/ha가 넘어 5
타났다.

도축장으로 추후에 고려해 볼만한 지
으로 이 지역은 거대한 미개발지로 인구밀
地로 적당한 지역이다. 그러나 입지로
지역으며 일반적으로 매립지에 시설을 설
기 위해서는 안정화기간을 30년으로 잡고
매립된 시기가 1992년 11월이므로 이로부터
축장이 건설될 수 있을 것으로 판단된다.

<표 5.12> 서울시 도축장 입지대상지역

구분	면적(m ²)	지명	
입지 1	5,912,606	강서구 마곡 평야	▶ 고양, 김포, 강 ▶ 미개발녹지 ▶ 종합개발계획 ▶ 한강하류 위
입지 2	5,162,633	마포구 상암동	▶ 거대한 미개 ▶ 향후 침단정 (마포구 도시 ▶ 한강하류지 ▶ 인구밀도가 ▶ 난지도 안정
입		송파구	▶ 서울시 남동 - 세력권과 시 - 의 부도심) ▶ 인구밀도가 ▶ 서울 동남권 ▶ 비행안정권의

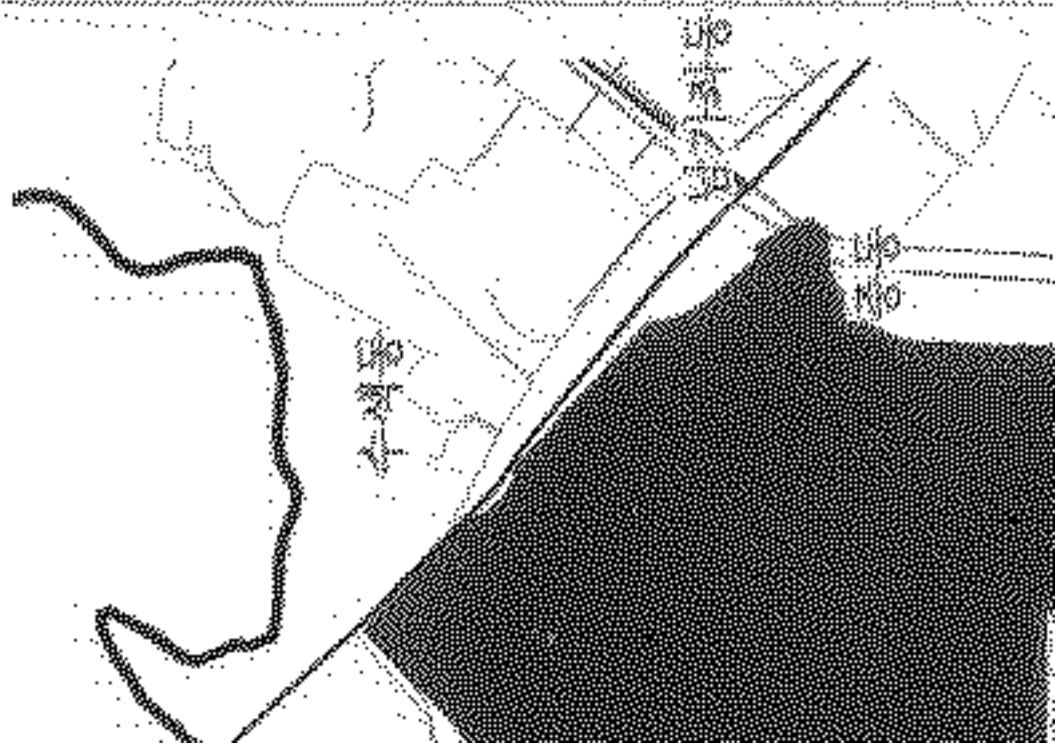
장 죽 노 지 대 상

여	여	제	제	망	망
지	지	경	경	노	노
지	영	시	구	수	수
부	부	시	구	하	차



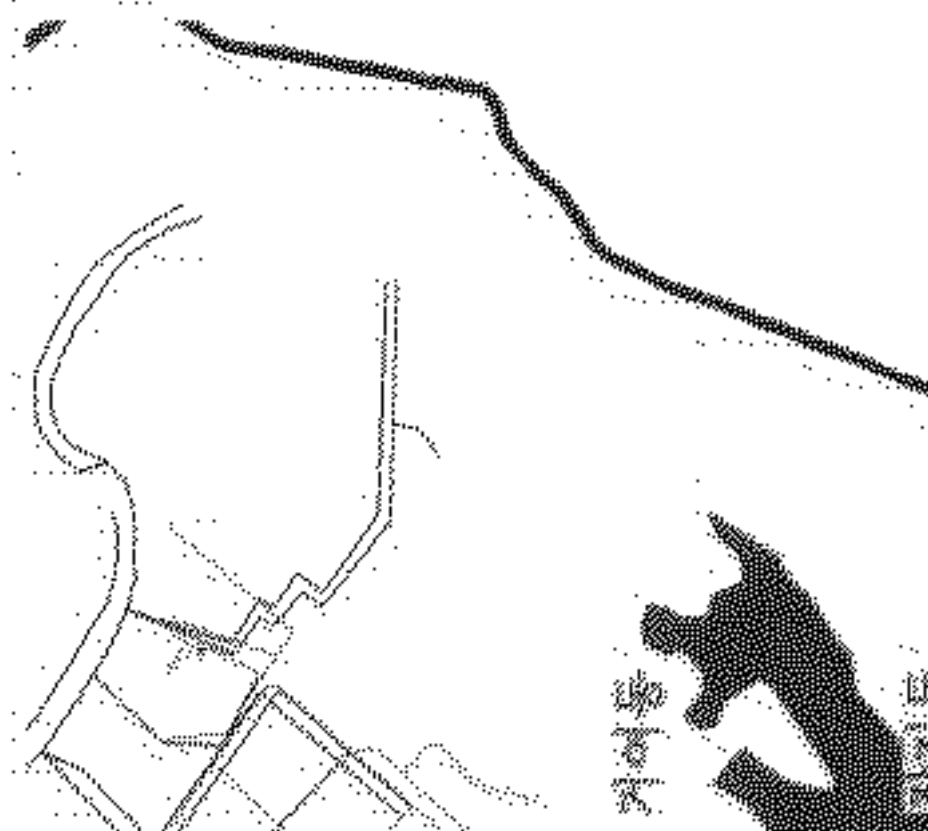
죽장 죽지대상 2

죽지대상	죽지대상	죽지대상	죽지대상	죽지대상	죽지대상
죽지대상	죽지대상	죽지대상	죽지대상	죽지대상	죽지대상
죽지대상	죽지대상	죽지대상	죽지대상	죽지대상	죽지대상
죽지대상	죽지대상	죽지대상	죽지대상	죽지대상	죽지대상
죽지대상	죽지대상	죽지대상	죽지대상	죽지대상	죽지대상
죽지대상	죽지대상	죽지대상	죽지대상	죽지대상	죽지대상



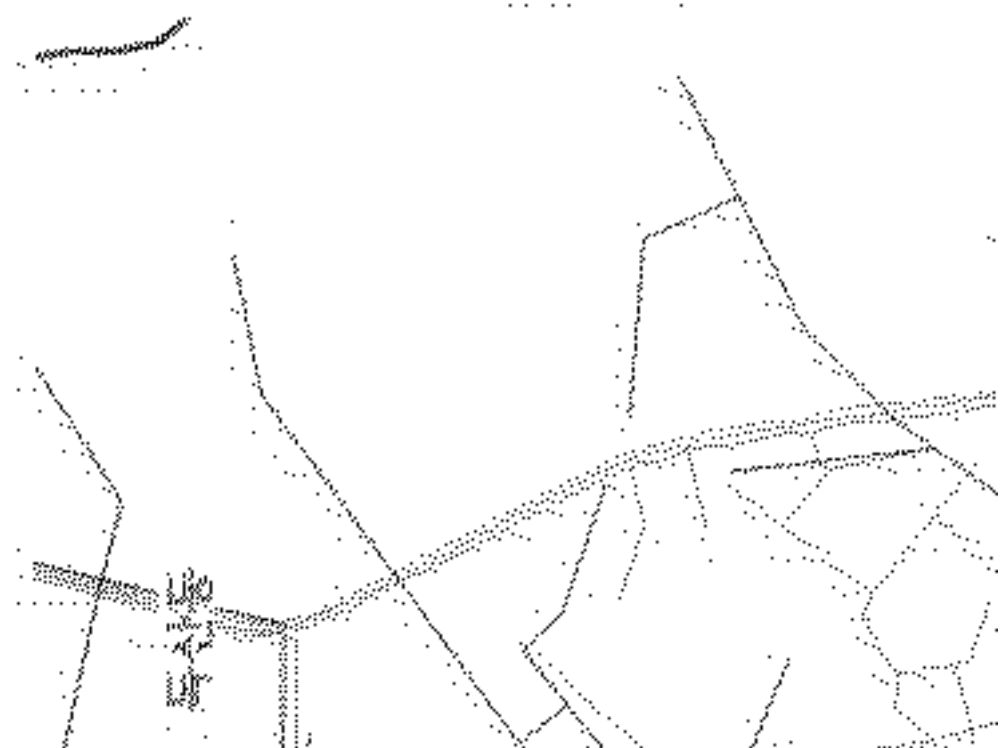
도지대상3

가	나	다	라	마
바	사	자	차	파
하	하	하	하	하
하	하	하	하	하
하	하	하	하	하



장 종문서 4 노지분서

영	영	계	계	망	망
지	지	경	경	노	노
지	영	지	구	사	사
노	망	지	구	망	사
영	영	계	계	망	망
지	지	경	경	노	노
지	영	지	구	사	사
노	망	지	구	망	사



서울시 도축장 적지로 선정된 2 지역
시하면 다음 <표 5.13>과 같다.

<표 5.13> 서울시 屠畜場 立地대상지의

구 분	위 치	
1	강서구 마곡평야	서울시 서쪽(생축을 수용하여 인천항) 처리한다. 처리물량
3	송파구 문정 1, 2동	서울시 남쪽에서 반입되와 동부지역 순환 고속도로 처리물량

현재 서울시 도축장 중에서 축협공판장이 현대식시설로 운영되고 있으나 개선될 부분이 많으며 다른 두 도축장은 시설이 낙후되어 있는 상황이다.

이와같은 현 상황에서 서울시 기존의 도축장은 축산물 위생처리법 시행규칙 개정에 따라 1994년까지 낙후된 시설을 보완하지 않을 경우 간이屠畜場으로 전락하게 되며 간이屠畜場으로 전환시에도 1997년 말까지만 도축장 운영이 가능하기 때문에 1997년 이후에는 서울시에 운영되고 있는 기존의 도축장은 폐쇄되어야 한다.

따라서 서울시민의 육류공급에 차질이 예상되므로 본 연구에서는 이에 대한 대책으로 서울시 도축장을 수도권지역에 이전시켜 운영하도록 하는 방법을 제시하고자 한다.

방법 3에 의한 입지선정은 규제범 및 서울사내 부지확보의 어려움등에 의해 서울시내에屠畜場이立地하기 어려운 경우 수도권으로 새로운立地를 선정하여屠畜場을 이전시키는 방법이다.

수도권 외곽지역에屠畜場立地를 선정하는데 위에 제시한 4가지 문제점을 해결하고 서울시 소비지와 연계성이 높으며 서울시 육류공급이 원활하게 이루어질 수 있는 조건을 최우선으로 선택하였다.

우선 고려해야 하는 사항으로 환경 및 상수원인 한강의 수질을 보호하기 위해 지정된 구역과 서울과 수도권의 과밀화 문제를 해결하기 위해 지정된 수도권 정비 기본계획에 의한 3개 권역을 조사하였으며 다음으로 서울과 수도권을 연결하는 도로망 및 육류 유통입 물동량을 조사하여 수도권지역에屠畜場立地를 선정하는데 조건으로 선택하였다.

정부는 서울을 위시한 수도권의 과밀화 문제를 해결하기 위해 수도권 정비기본계획에 의해 수도권을 3개 권역으로 구분하여 권역별 규제내용을 차별화 하였으며 계획적으로 개발의 억제와 성장을 유도토록 하였다.

수도권지역의 권역별 기본방향을 살펴보면 다음과 같다.

- 과밀억제권역 : 무역, 정보기능 위주의 국제도시로 육성
- 성장관리권역 : 과밀억제권역에서 파생되는 주거, 서비스 및 산업기능의 계획적 재배치
- 자연보전권역 : 수도권의 자연환경 및 수자원 보호

기본방향에 의하면 도축장과 같은 시설은 3개 권역 중 과밀억제권역과 자연보전권역에 입지하는 것이 규제되며 성장관리 권역에 입지하도록 유도되고 있다 하겠다. 그러나 방법 3이 과밀억제권역 안에서의 屠畜場의 이전 및 신설이 가능하다는 조건하에 실행될 수 있는 방법이므로 5.4절에서와 같이 현행 공업배치법에 의해 "과밀억제권역에서 도축장의 이전은 허용되지 않는다"라는 규제내용을 변경시켜 방법 3에 의해 수도권 지역에서 도축장 입지를 설정하는데 과밀억제권역은 도축장 규제지역에서 제외시켰다.

또한 상수원의 수질보전을 위하여 환경처는 1990년 7월 환경보전법 제7조의 규정에 의해 팔당, 대청호 등 한강상류유역을 상수원 수질보전 특별대책지역으로 지정, 고시하여 이 지역에서 오염원에 대해 특별관리를 하도록 하였다.

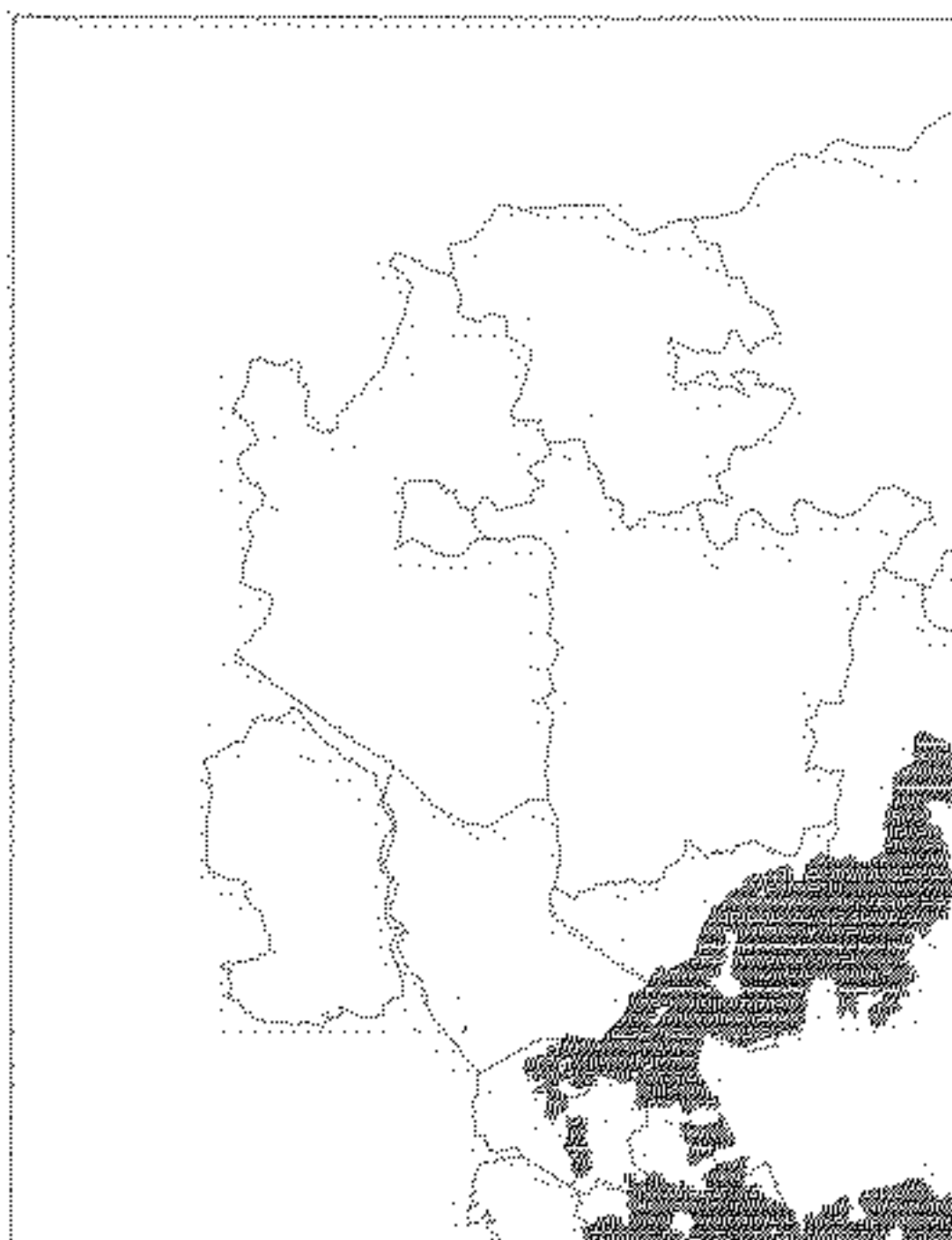
환경보전을 위해 지정된 지역현황은 다음 <표 5.14>와 같으며 각각의 보전지역에 대한 지도는 <그림 5.27>부터 <그림 5.29>에 걸쳐 나타내었다.

<표 5.14> 환경보전을 위한 지역지정현황

(단위 : km², %)

지역·구역명	근거법	지정면적(km ²)	비 고
Greenbelt (개발제한구역)	도시계획법 제21조	1,566.8(13.4)	· 1971년 7월지정 · 16시 8도
자연보전권역	수도권 정비계획법제8조	4,035.0(34.5)	· 양평, 가평, 광주, 이천, 용인, 여주, 안성군
상수원수질보전 특별대책지역	환경 정책기본법 제22조	2,102.0(18.0)	· 양평, 가평, 광주, 이천, 용인, 여주, 남양주군
상수보호구역	수도법 제3조	423.0(3.6)	각 시·도에 고루분포
청정지역	수질환경 보전법 제8조	4,614.56(39.5)	· 양평, 가평, 광주, 이천, 용인, 여주, 남양주, 포천, 연천, 양주, 고양군 등
계		12,741.36(109%)	-

주) ()는 수도권 전체면적에 대한 비율임
자료) 관계법 및 고시내용



수도권
수질보전구역

시, 도청지

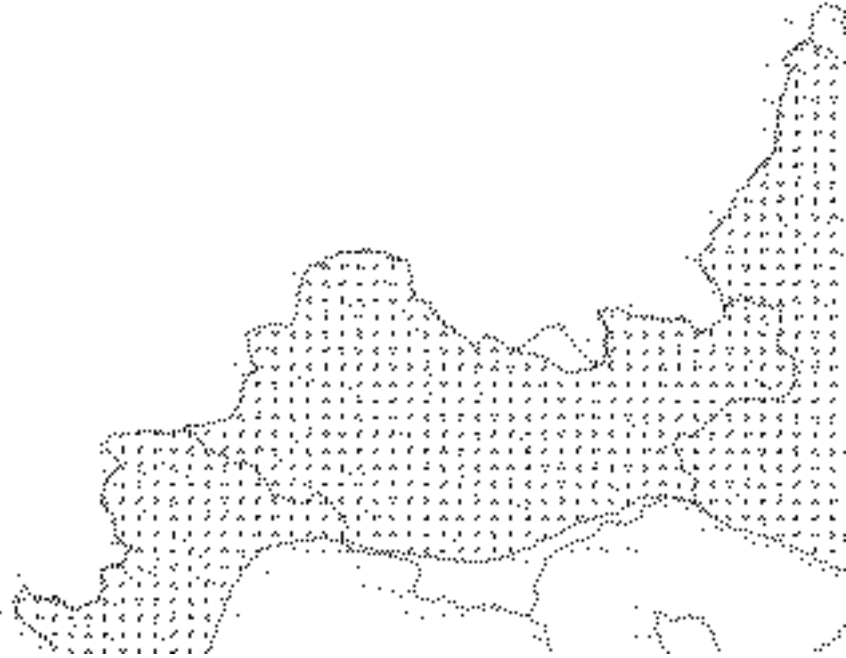
수도권수질보전구역



수도권
행정지역

 시, 군, 경계

 행정지역



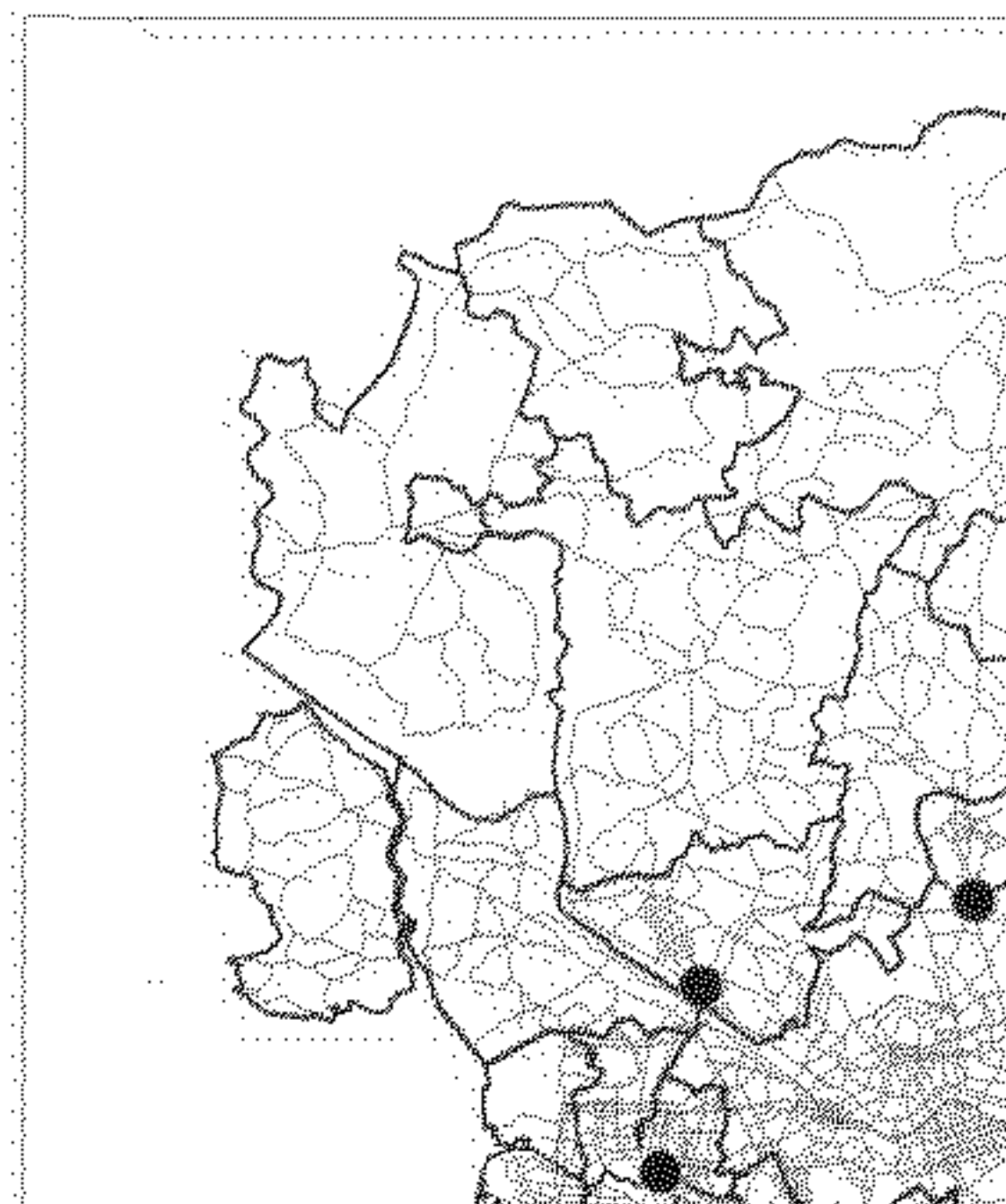
또한 서울시정개발연구원 도시교통연구
하여 외곽순환고속도로 주변에 서울시 대
을 제안하였다(서울시 물류체계현황과 발전
원, 1994).

이 계획에 의하면 수도권에 도축장을
도 포함되어 있으며 본 연구 또한 서울시
도권 다른 지역보다 외곽순환고속도로 주
당하다고 판단되므로 수도권 屠畜場 立地

도시교통연구부 연구결과에 의하면 대
량과 도로의 연계성을 기준으로 하여 이
인근에 설치되며 권역별로 총 6개의 물류

6개의 물류시설 중에 종합축산물처리선
당할 경우 생축은 수도권의 서울 인근지
공급되며, 서울시 유입교통량이 극소화 되
도로를 통하여 공급이 이루어지도록 유도

서울시 외곽순환 고속도로에 설치계획인



서울시를 제외한 수도권 지역에 불충
다음과 같다.

조건 1) 한강수계의 오염을 방지하기 위하여
상수원 수질보전 특별대책지역

조건 2) 수도권외의 인구 및 산업의 과다축
: 개발제한구역(Greenbelt), 파밀의

조건 3) 서울시 외곽순환도로 주변의 동

조건 4) 시공시 육류 유출입물동량과의

이들 조건을 조사하기 위해 필요한 자

속도권개발 제한구역도 (1/50,000)

수포권 고속도로 계획망도 (1/50,000)

...수도권 정비기본계획 및 환경관련!

위의 같은 자료를 이용하여 수도권

서울시 屠畜場을 選定하기 위해 조건 2의 적용결과로 나타난 전지역을 대상으로 조사하기에는 기초자료의 부족 등 현여건상 어렵다. 그러므로 이들 지역중에서 육류운송비 등 경제적인 여건을 고려하여 서울시 인근 외곽으로 屠畜場 立地 지역을 한정시켜 연구하였다. 또한 서울시로 유입되는 생축경로와 물량을 조사하여 입지선정에 적용시켜 屠畜場 立地가 서울시 인근 외곽지역 중에서 기존 생축의 주유입경로와 지역적으로 관련성이 높은 지역이 선정되도록 이를 조건 3의 내용으로 하여 검토하였다.

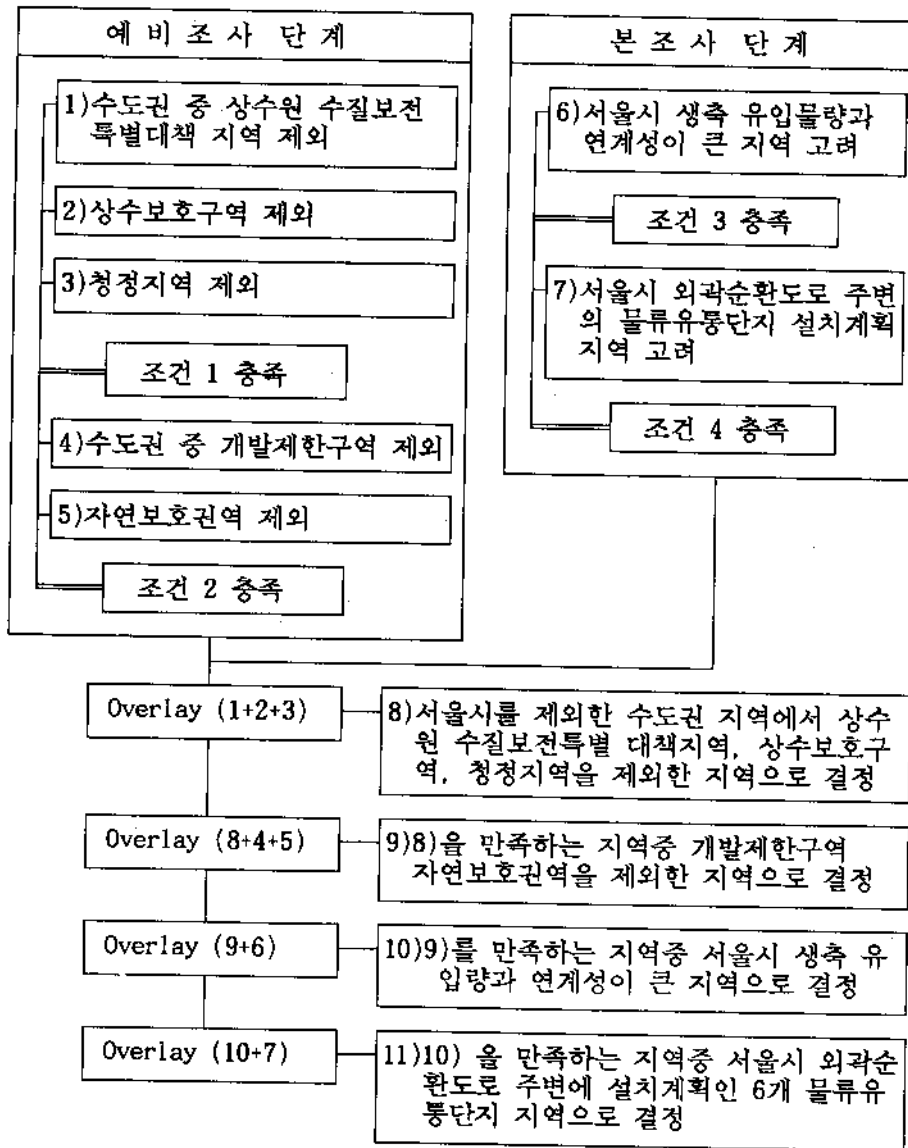
따라서 조건 2의 결과에 생축 주유입경로와 연계성이 큰 지역이 선정되는 조건인에 조건 3을 적용시켰다.

다음에 조건 4를 적용시켜 生畜 流入經路 및 物量과 연계성이 높은 지역중에서 서울시를 중심으로 2003년도 완공예정인 경기도 14개 시·군을 관통하는 외부순환고속화도로의 결절점 인근에 권역별로 설치예정인 총 6개 물류시설단지와 연계성이 높은 지역이 선정되도록 하였다.

결과로 나타난 지역은 <그림 5.34>와 같다.

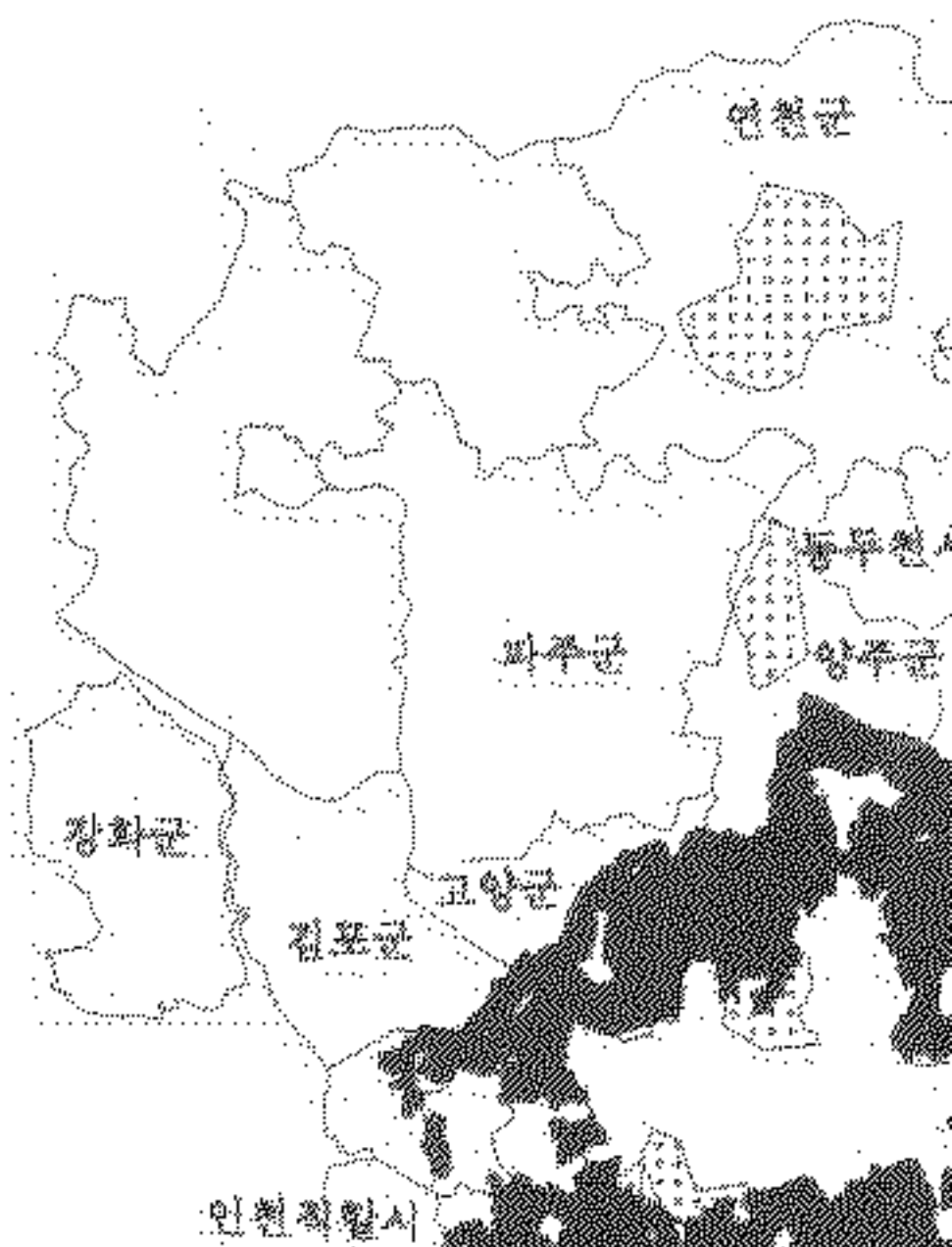
<그림 5.34>에서와 같이 조건 1에서 4를 적용시켜 최종적으로 수도권지역에 屠畜場 適合地로 나타난 지역은 3개소로서 한강을 기준으로 북쪽에 1 개소지역과 남쪽에 2 개소지역이다.

북쪽의 1 개소지역은 북부 물류거점 지역으로 의정부와 도봉인터체인지 지역이며, 남쪽의 2개소 지역은 판교인터체인지 인근지역인 남부 물류거점 지역 도축장지역과 서울인터체인지 인근지역인 서부 물류거점 지역으로 나타났다.



<그림 5.31> 수도권지역 도축장 입지 선정 진행과정





七
 八
 九
 十

134



ET
7
No
No



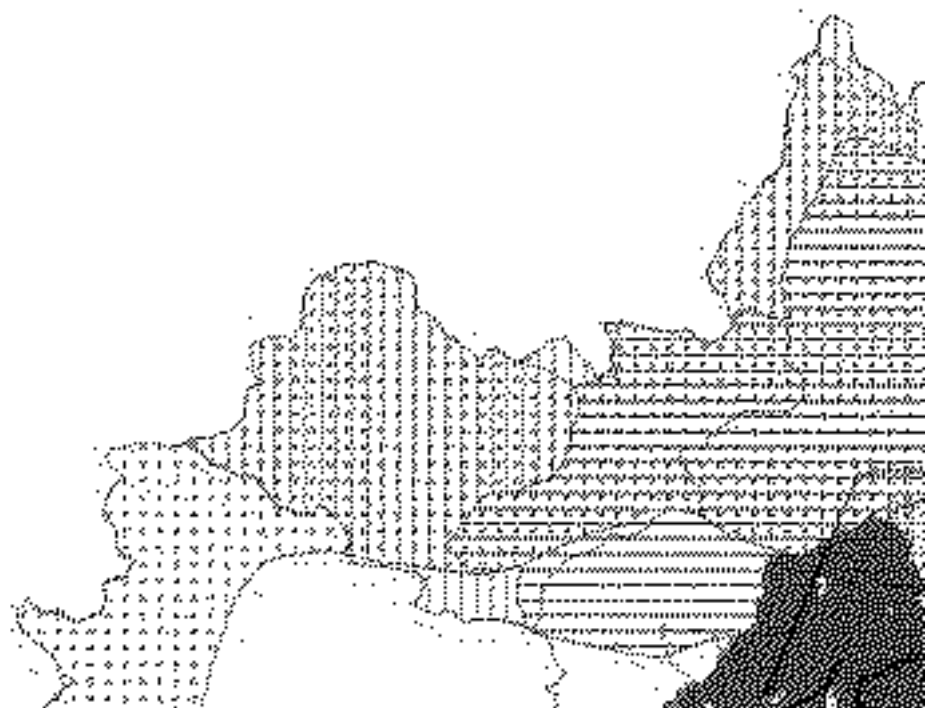
五
 十
 十
 十
 十
 十



7
 8
 9
 10
 11
 12

[illegible][illegible]

天
 地
 人
 三



결과적으로 屠畜場 適用地로 나타난
 나타내면 <표 5.15>와 같다.

<표 5.15> 수도권 屠畜場 立地 對象地

구분	지명	위치	
1	북부 도축장지역	의정부와 도봉 인터체인지지역	한양도
2	서부 도축장지역	서울인터체인지 인근지역	강남서하천리
3	남부 도축장지역	판교인터체인지 인근지역	남재울

있어서 서울시 식육·부산물시장 주변의 환경이 불량해 지는 것을 방지할 수 있다.

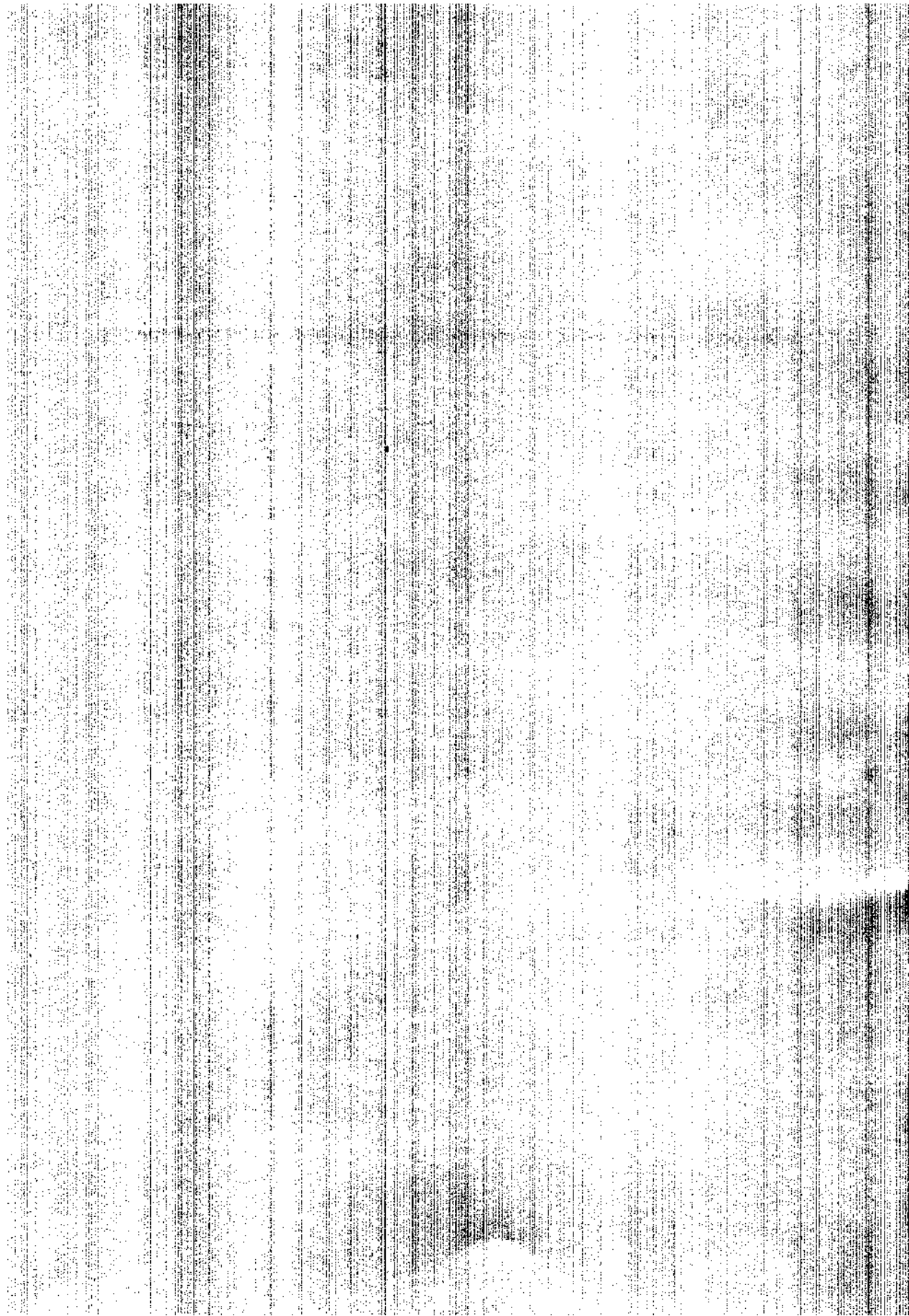
그러나 외연적 확산에 의한 주변도시 발달에 따라 환경문제 유발 소지가 크기 때문에 屠畜場의 現代化 및 自動化를 처음부터 실시해야 한다.

第6章 結 論

6.1 서울시내 屠宰場 및
食肉・副産物商街
現況

6.2 屠宰場 및 食肉・副産物商街의
環境管理 方案

6.3 統合 屠宰場 立地 選定



第 6 章 結 論

서울시내 3개 屠畜場, 성동구 마장동의 우성농역, 강남구 가락동의 축협 공판장 그리고 구로구 독산동의 협진식품에서 서울시내의 安定的인 肉類供給에 이바지하는 면이 큰 반면에 현재의 위치가 과거 도축장 및 도매시장 설립 당시의 서울시 외곽이 아니라 都心の 擴張에 따라 마장동 우성농역은 도심반경 5.2 km, 가락동 축협공판장은 13 km, 독산동 협진식품은 13 km에 위치하게 됨으로써 都心交通難 加重 및 屠畜施設의 老朽로 말미암아 폐수처리, 도축폐기물 처리 문제 등 여러가지 環境問題를 야기시키고 있다. 도심에 위치한 도축장으로 생축을 운반하는 과정에서 生畜 露出으로 인한 심미적 환경문제 야기, 도축장 계류 시설의 불량으로 인한 惡臭 發生이 인근 주택가에 영향을 끼쳐 민원이 발생하고 있다. 그리고 도축장의 廢水處理 施設이 老朽되어 처리 효율이 환경기준에 미치지 못하는 관계로 관계 감독관청으로부터 改善命令을 받고 있는 실정이다. 이것은 도시계획법, 공업배치법 등의 규제에 의하여 도축장의 증·개축을 할 수 없는 까닭이기도 하다. 또한 도축장 주변에 밀집되어 있는 지육상가의 불량한 환경, 지육 세척시 발생하는 지육세척수의 미처리로 우수시에는 하수관으로부터 월류되어 인근 하천으로 유입되고 있기 때문에 하천 수질을 악화시키고 있다. 이들 시장에서 발생하는 도축폐기물의 적절한 처리가 되지 않음으로 인하여 周邊環境을 不良하게 만들고 있다.

어려한 地理的 不適合性和 環境不良으로 인하여 필요시 도축물량의 집중처리를 위하여 서울시의 육류 공급에 차질이 발생하지 않는 범위 내에서屠畜機能의 統合 또는 서울시내에 屠畜場을 통합하여 移轉하거나, 장래 生畜 輸入開放에 對備하면서 서울시내 不良環境 整備, 환경적으로 건전한 육류유통의 유도를 위하여 서울시 외곽에 종합축산물처리센타를 설립하여 도축장을 포함시켜야 할 것이다. 이와함께 현재 精肉流通 體系에서 部分肉 流通 體系로 점진적으로 유통체제를 變化시켜 나가야 할 것이다.

따라서 도축장 건설 당시의 상황이 현재의 위치에서 어떤 영향을 미칠 것인가를 고려하지 않은 것이 분명하기 때문에 현재의 위치에서 屠畜場의 環境汚染에 대한 管理方案과 이에 따른 서울시내 3개 屠畜場의 環境改善을 위하여 여러가지 사항을 조사하고, 조사한 내용을 바탕으로 현재의 위치에서 도축장의 환경관리 방안과 필요시 도축기능 통합 또는 통합에 따른 屠畜場의 環境管理 기준설정과 屠畜場 立地를 본 研究의 結果로 提示하고자 한다.

6.1 서울시내 屠畜場 및 食肉・副産物商街 現況

전국에 169 개 도축장이 있으며 이중 65 개는 시설기준에 의하여 特級屠畜場으로 분류되어 있고, 서울시내에 송파구 가락동 축협공판장, 성동구 마장동 우성농역 그리고 구로구 독산동 협진식품 등 3 개 도축장은 특급도축장으로 설립되어 있다. 또한 이들 시설에 축산물 도매시장이 개설되어 있어서 서울에서 도축된 물량 뿐만 아니라 지방에서 도축된 지육에 대한 競賣機能과 分配機能까지 수행하고 있다. 또한 도축장 주변에 지육상가가 밀집되어 있어서 환경적으로는 건전하지 못하지만 축산물을 생산지로부터 소비지로 연결해 주는 중요한 역할을 담당하고 있다.

서울시 肉類供給 現況은 소의 경우 도축장 공급량 중 우성농역이 36 %, 축협공판장이 54 %, 협진식품이 10 %를 공급하고 있으며 서울시에 반입되는 수입육 총량 중에서는 우성농역 25 %, 축협공판장 50 %, 협진식품이 12 % 그리고 한국냉장이 13 %를 차지하고 있다. 돼지의 경우는 많은 양을 수입에 의존하는 소와는 달리 3 개 도축장과 지방육으로 전량 서울시에 공급하고 있다.

서울시 육류공급에 따른 1992년 계통출하를 살펴보면 소의 경우 서울시 자체에서 공급되는 양은 전체 57,434 마리 중 1,206 마리로 2.1 %에 불과하며 나머지 97.9 %는 지방으로부터 공급받고 있다. 돼지의 경우는 서울시의 공급이 193,426 마리로 11.8 %를 차지하고 있으며 나머지 88.2 %는 지방으로부터 공급받고 있다. 3개 도축장에서 도축하는 물량은 수입육, 지방도축 물량을 제외하면 전체 서울시 육류공급 중 소는 23 %, 돼지는 69 %를 도축하고 있다.

屠畜場 環境管理 方案의 대부분은 생축계류시 발생하는 惡臭, 도축시 발생하는 屠畜廢水 處理, 屠畜廢棄物 處理, 그리고 도축장 주변에 밀집되어 있는 지육상가에서 발생하는 肢肉洗滌水, 廢棄物의 處理에 관한 사항이다. 또한 도축장 주변에 공동주거 시설이 밀집되어 도축용 생축운반과 지방에서 도축한 지육의 운송에 따른 교통난 유발, 생축계류시 악취발생, 도축폐수처리, 도축폐기물처리 등에 대한 處理方案을 提示하면 다음과 같다.

生畜을 도심에 위치한 도축장으로 이동하는 과정에서 운반차량은 밀폐되어 있지 않고 노출된 상태로 운반되고 있기 때문에 惡臭를 발생하고, 이로 인하여 심미적인 불량한 환경을 유발하고 있어 생축운반에 있어서 후진성을 면하지 못하고 있다. 이것을 개선하기 위해서는 생축운반에 사용할 運送車輛의 密閉로 심미적 불량 環境을 改善해야 할 것이다. 또한 생축 운반을 위한 運行時

間 遵守로 環境을 改善해야 할 것이다.

도심에 위치한 도축장에 생축을 7시간동안 계류하는 과정에서 糞留場이 밀폐된 공간이 아니기 때문에 탈취시설을 할 수 없는 실정이어서 계류시 발생하는 악취를 제거할 수 있는 방안으로 계류장에 간이막을 설치하여 발생하는 악취가 직접 도축장 주위에 영향을 미치지 않도록 하고, 脫臭施設을 설치하여 발생하는 惡臭를 최대한 억제하도록 하여야한다.

서울시 3개 도축장에서 발생하는 폐수는 도축장내에서 발생하는 屠畜廢水와 도축장 주변의 식육·부산물시장의 肢肉洗滌水로 구성된다. 도축과정에서 발생하는 폐수는 높은 BOD와 높은 浮游物質로 특이한 냄새를 발생하며 주성분은 단백질로서 급속하게 부패될 수 있는 성질을 가지고 있으며 발생과 동시에 처리하지 않으면 악취를 발생한다.

도축시설에서 발생하는 폐수는 축협공판장이 664 톤/일로 가장 많이 발생하며 우성농역 499 톤/일 그리고 협진식품 252 톤/일의 순서로 발생하고 있다. 지육세척수는 우성농역 130.1 톤/일, 축협공판장 120 톤/일 그리고 협진식품이 88.3 톤/일 순서로 발생시키고 있다.

본 연구 결과 도축폐수의 廢水 原單位는 BOD 부하량으로 계산하면 774 g/일로 나타났다. 도축폐수의 原單位 汚染負荷量은 축협공판장 2330 kg/일, 우성농역 1682 kg/일, 협진식품 735 kg/일로 도축두수가 많은 축협공판장의 하루 오염부하량이 가장 크게 나타났으며, 도축세척수의 폐수 원단위는 BOD 부하량으로 계산하면 축협공판장 187.8 kg/일, 우성농역 209.2 kg/일, 협진식품 139.5 kg/일로 부지면적이 가장 넓은 우성농역 주변상가에서 가장 높은 오염부하량을 보이고 있다.

도축폐수 및 지육세척수 분석결과를 살펴보면, BOD, COD, SS는 대체로 排出許容基準에 가까운 정도로 처리되고 있는 반면에 N, P 등 營養鹽類는 처리효율이 최대 70 % 최소 1.4 %에 불과했다. 반면에 지육세척수의 BOD, COD는 도축폐수보다 그 농도가 약 3분의 1정도이지만 처리되지 않고 하수처리장에 유입되거나 비가 올 때 한강으로 넘쳐 흘러들어 하천을 오염시키고 있다.

도축폐수 처리시설은 도축장 설립 당시의 시설로 有機物 含量이 높은 도축폐수의 처리를 위한 적절한 시설이라고 할 수 없는 실정이며 도축폐수 및 도축폐기물의 효율적인 처리방안, 도축장의 계류시 발생하는 악취, 도축장 폐수 처리장의 악취발생 억제를 위한 방안을 연구결과로 제시하면 다음과 같다.

6.2 屠畜場 및 食肉·副産物 商街의 環境管理 方案

현재 도축장 및 식육·부산물 상가의 문제점으로는 생축운반 차량의 노출로 인한 惡臭發生과 심미적으로 不良한 環境誘發, 노후된 폐수처리시설 운영으로 인한 廢水處理의 非效率, 식육·부산물 상가에서 처리하지 않고 방류되는 지육세척수, 도축장 주변 상가에서 발생하는 폐기물의 부적절한 처리, 도축시 발생하는 방혈에 대한 낮은 堆肥化로 폐수처리장에 유입되는 高濃度 廢水에 대한 낮은 처리효율, 질소 및 인에 대한 낮은 처리효율, 폐수처리장내 악취 발생에 대한 대책이 필요하다.

1. 生畜運搬 車輛

서울 시내 3개 도축장으로 생축을 운반하는 차량은 일반 적재화물차로 운반시 생축이 노출되어 있어서 惡臭發生 및 심미적으로 불량한 환경을 야기시키기 때문에 생축운반용 車輛을 密閉시키도록 차량 규격을 변경하도록 차량규격 변경에 관한 법률을 개정하여야 한다.

2. 도축장 惡臭發生

도축장에서 발생하는 악취는 生畜의 稽留시 발생하는 악취와 屠畜廢水 處理場에서 발생하는 악취로서 생축 계류장을 簡易幕을 설치하고 吸着施設 또는 芳香劑를 撒布하여 악취발생을 저감하도록 한다.

악취발생에 대한 대책으로는 활성탄 흡착 시설을 설치하여 생축 계류시 발생하는 악취를 저감시키도록 한다. 窒素, 磷 성분을 제거할 수 있는 소규모 처리시설을 설치하도록 한다. 장래 종합축산물처리시설에 위치할 도축장의 환경관계 시설은 惡臭處理, 營養鹽類 處理技術, 高度處理 技術, 處理水 再活用 등 여러가지 기술을 도입하여 환경적으로 건전한 도축장이 되도록 신설시에 충분히 고려하여야 한다.

3. 屠畜廢水 및 肢肉洗滌水 處理

현재의 노후된 폐수처리시설을 계속 유지할 경우 폐수처리 효율이 1996년 1월 1일부터 적용되는 기준을 만족시킬 수 없기 때문에 도축폐수의 감량을 하여 유입되는 폐수의 농도를 저감시켜 처리하는 방안을 모색하여야 할 것이다. 이를 위해서는 도축시 발생하는 방혈을 응고시켜 堆肥化시키는 방안을 적극 검토하여 방혈로 인한 屠畜廢水의 負荷를 감소시켜야 할 것이다.

현재의 시설을 이용하여 도축폐수를 효율적으로 처리하기 위해서는 유입되는 도축폐수의 부하량을 감소시켜야 한다. 도축폐수의 부하량을 감소시키

기 위해서는 폐수처리장으로 유입되는 폐수의 농도를 감소시켜야 한다. 屠畜廢水 負荷量의 절대적 부분은 도축시 발생하는 방혈로서 축협공판장에서 일부를 堆肥化시키고 있지만 퇴비화에 대한 정책적 배려가 없는 현실에서 流入廢水 負荷量을 減少시키기는 쉬운 일이 아니므로 현재의 노후된 폐수처리시설의 효율적인 관리를 위해서는 발생하는 방혈을 적극적으로 퇴비화시키도록 하여 현재 가락동 축협공판장에서만 실시하고 있는 퇴비화를 나머지 2개 도축장에서 실시하게 되면 屠畜廢水 流入負荷量을 줄일 수 있기 때문에 현재의 시설로 다소 효율적으로 처리할 수 있을 것이다. 다른 하나의 방법을 제시하면 도축폐수의 효율적 처리를 위해서 가락동 축협공판장의 도축폐수처리장에서 적용하고 있는 Fenton 처리법을 권장할 수 있다.

4. 屠畜廢棄物 處理

屠畜廢棄物 發生을 살펴보면, 一般廢棄物로 분류된 위장내용물, 혈액고형 잔재물, 폐수처리슬러지 등으로 축협공판장 20 톤/일, 우성농역 23.5 톤/일, 협진식품 13.8 톤/일로 발생하는 폐기물은 일반폐기물로 분류되어 김포 매립지에 埋立시키고 있기 때문에 환경에 미치는 영향이 심각하지 않다. 그러나 지육시장에서 발생하는 각종 폐기물은 수거의 불합리로 부산물 폐기물 수거의 효율화를 기하기 위하여 폐기물 보관장소의 공동관리, 지정된 수거용기 제작, 신속한 폐기물 수거로 지육시장에서 발생하는 廢棄物을 效率的으로 管理하여야 한다.

6.3 統合屠畜場 立地 選定

서울 시내 3개 도축장과 주변 지육 상가의 입지는 도심 반경 13 Km 내에 위치하고 있기 때문에 발생하는 제반 문제점은 다음과 같다.

도축장 및 도매시장에서 발생하는 惡臭, 騒音에 대한 環境民怨 發生, 도축장이 혐오시설로 주민들에게 不快感 誘發, 生畜 搬入 및 肉類搬出에 의한 都心交通 混雜 誘發, 각종 규제법 및 서울시 용지제한에 의한 시설에 대한 신규투자의 어려움, 도축장 및 지육상가에서 발생하는 폐수에 의한 水質汚染, 都賣市場의 落後性 등을 들 수 있다.

현재 서울시의 육류 유통을 위한 3개 도축장의 생축도축 비중은 전체 유통물량의 23 %에 불과하다. 그리고 3개 도축장의 도축 능력은 현재의 도축 물량에 비해 충분하지만 가락동 축협공판장의 도축장을 제외한 2개 도축장의 도축폐수처리 능력은 현재의 도축량에도 제대로 처리할 수 없는 노후된 시설을 유

지하고 있다. 도축 능력과 도축폐수처리 능력으로 판단할 때 현재의 3개 屠畜場은 機能統合과 환경개선을 위한 施設改善이 필요한 시점이지만 여러가지 법적인 문제를 고려해 볼 때 현재의 도축장은 시설개선을 할 수 없는 실정이다.

위의 문제들은 3개 도축장이 가지고 있는 공통적인 사항으로 도축장과 지육상가를 현대식으로 개선해야 하겠지만 도시계획법, 공업배치법 등 각종 법적 규제로 도축장의 증·개축이 어렵고, 생축에 대한 輸入開放으로 늘어나는 도축물량을 衛生的으로 處理하기에는 시설용량이 부족하고, 육류유통 과정이 점차적으로 정육거래에서 부분육거래로 전환되고 있는 시점에서 서울시내에 위치한 도축장을 환경적으로 건전하게 운영하기 위해서 그리고 서울시 육류수급에 지장이 없도록 시설을 운영하기 위해서 도축기능을 합리적으로 통합하여 屠畜機能과 都賣機能의 專門化를 기하도록 하여야 할 것이다.

도축장의 이전문제는 우선 도축장 이전에 대한 타당성과 불가피성을 들 수 있는데 우선 현재의 도축장은 도심교통란, 불량한 환경, 비효율적인 폐수처리 등 여러가지 문제를 개선해야 하지만 여러가지 법적인 문제로 시설개선을 할 수 없는 실정이고 현재의 도축장으로 판단할 때 屠畜機能을 統合해야할 필요가 있다.

屠畜場을 移轉 또는 新設할 경우 관계되는 法規는 건축법, 도시계획법, 학교보건법, 수도권정비계획법, 공업배치 및 공장설립에 대한 법률에 저촉을 받지만 이전 및 신설을 위한 제한사항을 개정 또는 삼입하도록 하여 서울 시내 외곽지역 또는 서울시 외곽 수도권에 입지를 선정하는 것으로 대표적인 立地選定方法인 淘汰法을 GIS를 이용하여 도축장 입지를 선정하였다. 도축장 시설 및 운영현황, 주변환경현황, 육류공급능력, 생축반입경로, 도축장 시설기준 적합성여부를 등의 조건으로 검토하였다.

서울시내 3개 도축장에서 생축을 도축하여 서울시내 공급하는 물량은 전체 공급량의 23 %를 담당하고 있기 때문에 하나의 도축장에서 도축기능을 담당할 수 있다고 하면 서울시내에 1개의 도축장만 운영할 경우는 송파구 가락동의 축협공판장을 선정할 수 있다.

서울시내에 현재의 도축장 시설을 유지하고서는 늘어나는 육류공급에 대비하기에는 현재의 廢水處理施設로는 부족하다. 또한 현재의 위치가 도심에 있는 관계로 환경에 관한 민원이 계속되고 있다. 이러한 문제를 해결하기 위해 도축장을 통합하여 서울시외곽 또는 수도권 지역으로 이전할 경우 도심으로 생축운송에 따른 심미적 불쾌감 해소, 도심으로의 지육운반차량이 줄어들기 때

문에 교통난 해소, 신설폐수처리장 및 지육세척수의효율적 처리로 각종 環境汚染 誘發要素를 除去할 수 있기 때문에 도축장을 이전하든지 수도권 외곽순환도로에 종합축산물유통센타 건립을 시급히 결정해야 할 단계라 판단된다.

서울시내 외곽지역으로 이전할 경우는 강서구 마곡평야와 송파구 문정 1, 2동이 생축 이동의 용이성과 육류이동의 편리성으로 선정되었다.

서울시를 제외한 수도권 지역에 도축장 입지를 선정하는데 적용한 조건은 다음과 같다. 한강수계의 오염을 방지하기 위하여 지정된 지역은 제외하고, 수도권 인구 및 산업의 과도한 집중억제를 위해 지정된 지역은 제외, 서울시 육류유통입 물동량과의 연계성이 큰 지역을 선정하되 서울시 외곽순환도로 주변의 물류유통단지 설치계획을 고려하여 선정하였다.

首都圈 屠畜場 立地 對象地로는 1) 의정부와 도봉 인터체인지 지역 (북부종합축산물처리센타)으로 한강 북쪽지역에서 유입되는 생축을 수용하도록하고, 2) 서울인터체인지 (서부종합축산물처리센타)는 강화 및 김포 군에서 들어오는 생축 등 남서부 지역에서 들어오는 물량처리와 생축 수입 개방시 인천항에서 유입되는 수입생축처리를 전담하도록하고, 3) 판교인터체인지 지역 (남부종합축산물처리센타)는 남부지방에서 유입되는 생축 전량을 처리 하도록 하는 것으로 적정 입지가 선정 되었다.

■ 參考文獻



참 고 문 헌

제 1장

제 2장

1. 서울시 농수산물유통과, “서울시 도축장 및 시설현황”, 1993.
2. 축협중앙회, “축산물 가격 및 수급자료”, 1991~1993.
3. 축협중앙회, “축협조사개요”, 1994.
4. 서울특별시, 서울통계연보, 1982~1993.
5. 서울시 농수산물유통과, “서울 시내 총 육류 공급현황”, 1993.
6. 한국농촌경제연구원, “농수산물 유통마진조사의 체계화 연구”, 1990.

제 3장

1. 서울특별시, “농수산물 종합도매시장내 도축장 병설공사 실시설계 설명서”, 1983.2.
2. 戸原三郎, “도축의 혈액 이용도, 도축장의 폐수처리(5)”, 축산의 연구, 제3권 제12호, 1980.
3. 동화기술, 환경오염공정시험법, 1989.
4. 환경처, 환경법령집, 1993.
5. 국립환경연구원, “폐수배출시설 표준원단위 조사연구(I)”, 1987.
6. Hopwood A.P. 외 3인, “Recovery of Protein and Fat from Food Industry Wastewaters”, WPCF, 225~235, 1980.
7. Chun T.L. 외 3인, “Treatment of slaughterhouse Wastewater using Fluidized-Bed Biofilm Reactors”, Water.sci.Tech, Vol 19; 1~10, 1987.
8. 안효일의 5인, “최근 축산식품 가공학”, 세진사, 1989.
10. Litchfield J.H., “Meat-, Fish-, and Poultry-Processing wastes”, WPCF, 54(6), 688~692, 1982.
11. Litchfield J.H., “Meat-, Fish-, and Poultry-Processing wastes”, WPCF, 55(6), 683~686, 1983.

12. Litchfield J.H., "Meat-, Fish-, and Poultry-Processing wastes", WPCF, 56(6), 628~631, 1984.
13. Litchfield J.H.와 2인, "Meat-, Fish-, and Poultry-Processing wastes", WPCF, 60(6), 868~870, 1988.
14. 동현건설, "P.C.B SYSTEM 적용 시운전 결과보고서", 1993.

제 4장

1. 도갑수, "폐기물처리공학", 신광문화사, 149~203.
2. 한국생지공협동조합, "동물성 지방 및 식용잔유의 재활용에 관한 연구", 62~91, 1993.
3. 중앙환경신문, 월간폐기물, 제7월호, 1993.
4. 한국유기성폐기물자원화협의회, "유기성폐기물자원화", 제1권, 제2호, 1994.
5. 환경관리연구소, "환경기술", 1993.
6. 이승무, "폐기물처리", 동화기술.
7. 국립환경연구원, "축산폐기물의 적정관리", 1988.
8. Harold B.Gotaas, "Composting", 37~39, 1956.
9. 성동구, 구로구, 송파구 각 도축장, "도축장 폐기물 발생량" 1993~1994.

제 5장

1. 성동구, "성동구 도시기본계획(안)", 1994.
2. 송파구, "송파구 도시기본계획(안)", 1994.
3. 구로구, "구로구 도시기본계획(안)", 1993.
4. 마포구, "마포구 도시기본계획(안)", 1994.
5. 강서구, "강서구 도시기본계획(안)", 1994.
6. 서울시정개발연구원, "서울시 물류체계현황과 발전방향에 관한 연구", 1994.
7. 충청북도, "GIS를 활용한 농촌소득작목재배적지선정 프로그램개발보고서", 1992.
8. 김명환, 김진석(한국농촌경제연구원), "축산물 도매시장과 도축장의 적정입지와 운영개선", 1991.

9. 김명환, "Optimum Location of the Slaughtering Plants in the State of Choong-Chung-Buk-Do, Korea: An Application of Mixed Integer Programming", Dissertation, University of California at Davis, 1988.

