

## 서울시 쓰레기 소각장 입지에 관한 연구

이금숙

성신여자대학교 지리학과

이희연

건국대학교 지리학과

### 1. 서론

개발계획과 정책에 따라 생산과 소비의 증대만을 추구하고 그에 부수적으로 따르게 되는 쓰레기의 처리에 대해서는 매우 소홀하였다. 그러나 인구와 경제 규모가 늘어나고 소득이 증대됨에 따라 제품의 생산과 소비가 늘어나면서 막대한 양의 산업폐기물과 일반쓰레기가 발생하여 심각한 환경오염문제와 사회문제가 되고 있다. 그러나 사회의 다른 부분에 비하여 쓰레기문제에 관련된 연구는 매우 미흡한 편이다. 쓰레기 문제는 지속 가능한 지구 시스템을 이루도록 하기 위해서 경제적 부에 대한 기본적 가치관을 바꾸어 방만한 소비위주의 생활패턴을 절약 속에 풍요를 누리는 형태로 바꾸어 나가는 것에서부터 재활용이 가능한 폐기물의 분리수거 체계를 확립하는 문제, 그리고 가장 안전하고 효율적인 쓰레기 처리방식의 개발에 이르기까지 총체적인 검토와 연구가 이루어져야 할 것이다.

이제 까지 거의 대부분의 쓰레기가 단순매립의 방법으로 처리되어 왔으나 地方自治制 실시 이후 두드러지게 나타나고 있는 지역주의의 영향으로 다른 지역 쓰

레기의 반입을 강하게 거부하고 있어 기존 매립지들의 수용 능력을 거의 초과하고 있는 상태에서 새로운 매립확보는 거의 어려울 것이다. 더불어 쓰레기 매립은 악취와 유해가스 및 침출수에 의한 심각한 환경오염문제가 따르므로 국토면적이 좁은 우리 나라에서는 매립처리가 궁극적인 쓰레기 처리방법이 될 수 없다고 본다(이금숙·임정아, 1996). 최근 정부는 이에 대한 대안으로 쓰레기의 소각처리방법을 채택하고 소각시설의 입지를 선정하고 있다. 쓰레기의 소각처리율을 높이면 매립지의 수명을 연장할 수 있고 소각 후 발생하는 폐열을 재활용하여 지역 난방에 이용할 수 있어 에너지의 적극적 활용이 가능하다. 더불어 쓰레기 운송과정에서 발생할 수 있는 교통 및 에너지 문제도 해결할 수 있다는 장점과 함께 쓰레기를 발생시킨 지점 가까이에서 소각시설을 설치함으로써 환경오염의 원인 제공자와 부담자가 같게 되어 형평측면에서 적절한 쓰레기 처리방법이라고 보고 있다. 물론 소각시설에 대한 기술개발로 유해가스의 배출을 완전히 제거할 수 있는 소각시설을 설치한다면 매립처리에 비하여 환경 친화적이며 經濟的이고 效率的인 쓰레기 처리

방법이 될 것이다.

그러나 소각처리 방법은 기본적으로 다량생산과 다량소비의 생활패턴을 그대로 고수하는 것이어서 근본적으로 지속 가능한 지구체계의 쓰레기 처리 방법이 될 수 없다는 비판과(한국법제연구원, 1995) 함께 현재까지의 기술로는 아직 인체에 유해한 가스와 오염덩어리인 소각재와 폐수를 상당량 발생시키므로 이의 추진에 보다 신중할 필요가 있다. 특히 우리 나라에 도입된 기술은 아직 미흡한 상태이고 쓰레기의 분리수거도 잘 되지 않은 상태에서 젖은 쓰레기까지 소각이 이루어지므로 인체에 치명적일 수 있는 각종 유해 물질이 발생할 가능성으로 인하여 님비현상이 강하게 나타나는 기피시설물의 하나가 되고 있다. 쓰레기 소각시설과 같은 기피시설물은 시설물이 입지 하였을 때 예상되는 악영향에 대해 주민들이 매우 민감하므로 입지결정에 앞서 입지와 관련된 환경적, 기술적, 경제적, 그리고 사회적 측면의 입지요인들에 대한 합리적 立地準據가 설정되어야 한다(이금숙·임정아, 1996; 정명희, 1994; Dear, 1992; O'Hare, 1992; MaDermitt, 1991).

그러나 이제 까지 이러한 부분에 대한 연구가 미흡한 상태에서 행정 편의주의에 입각하여 주먹구구식의 입지 선정이 이루어져 지역 주민들의 반발이 더 컸다. 또한 입지적 타당성이 인정되어 소각장이 건설된 이후에도 해당지역 주민과의 마찰로 소각장이 운영되지 못하는 경우가 빈번하므로 소각장 입지선정에는 사회적으로 여러 요인을 면밀히 검토해야 하며, 만약의 경우 오염물질이 대기로 확산될 수 있음을 고려하여 주변지역의 피해를 최소화할 수 있도록 발생 가능할 수 있는 모든 위

험요인에 대하여 보다 철저한 분석을 통한 입지선정이 이루어져야한다. 그러므로 쓰레기 소각장 입지선정문제에 기존의 입지이론이나 모형을 그대로 적용하는 것은 적절하지 않다. 이제까지 폐기물 처리시설 입지에 대한 몇몇의 연구가 있으나( 도갑수, 1995; 김광정, 1993; 김요은, 1993) 개념적인 차원에 머무르고 있어 실제문제에 적용할 수 있는 방법론의 제시가 요구되고 있다.

본 연구에서는 쓰레기 소각장에 대한 주민의 의식조사를 바탕으로 쓰레기 소각장의 입지적 특성을 파악하여 소각장 입지결정에서 고려해야할 입지요인을 분석하고, 그에 대한 입지준거를 마련하여 합리적인 쓰레기 소각장 입지 선정의 방법론을 제시하는 것을 목적으로 한다. 특히 GIS기법을 도입하여 다양한 입지 준거를 만족시키는 후보지역을 제시하므로써 쓰레기 소각장 입지 선정 시에 GIS기법의 활용 가능성을 검토하여 추후 쓰레기 소각장 입지계획에 기초가 되는 자료를 제공하고자 한다. 이를 위하여 우리 나라에서 가장 많은 인구와 경제활동이 밀집되어 엄청난 양의 쓰레기가 발생되고 있는 서울을 사례지역으로 분석하였다.

## 2. 쓰레기 소각장 입지요인과 준거 도출

### 1) 쓰레기 소각장 입지요인

인간은 생활을 영유하면서 불가피하게 廢棄物을 발생시키게 되므로 폐기물 처리시설은 반드시 필요한 공공시설이지만 환경오염의 가능성을 지니고 있어 심한 님비현상을 보인다. 쓰레기 처리시설에 대

해 이처럼 넘비현상이 강하게 나타나는 원인은 다양하다. 우선 쓰레기는 일반적으로 더러운 것, 혐오스러운 것, 필요 없는 것이라는 인식을 주기 때문에 쓰레기 처리시설이 들어서는데 대해서는 누구나 반대하며 입지대상 지역의 주민 모두가 하나가 되어 집단행동을 일으킬 가능성이 강하게 내재되어 있다. 또한 아무리 완벽한 처리방법을 동원한다 하여도 폐기물 처리시설이 들어서게 되면 시각적 혐오감,惡臭, 폐기물 수송과정에서의 車輛騒音 등의 문제가 여전히 남게된다는 생각 때문에 지역주민 의식 속에 생존권 위협이라는 잠재적인 위해감이 자리잡고 있다. 그와 더불어 폐기물 처리시설의 경우 자기가 발생시킨 쓰레기뿐만 아니라 남들이 발생시킨 쓰레기까지 처리하면서 자신들의 생활환경이 저하된다는 상대적 박탈감이 있으며, 더불어 해당지역 주택 값의 폭락과 같은 주민의 실질적인 경제적 불이익의 가능성, 그리고 소각열의 이용에 있어 인근 지역에 돌아가는 수혜 등으로 인하여 느끼는 상대적인 경제적 박탈감을 느낀다. 특히 쓰레기 소각시설은 쓰레기 발생원이 있는 인구밀집지역인 都市地域에 입지가 결정되어야 하므로 넘비현상의 영향이 보다 크게 나타나고 있다.

쓰레기 소각시설에 대한 합리적인 입지 모형이 정립되기 위해서는 쓰레기 소각시설 입지결정에서 고려해야 할 다양한 입지요인들에 대한 명확한 입지준거가 마련되어야 한다. 특히 쓰레기 燒却시설은 소각과정에 인체에 유해한 가스가 발생하며, 그에 대한 집진 장치가 완벽하지 않을 때 인근 주민의 건강을 해칠 수 있는 치명적인 환경오염의 문제를 지니고 있으므로 인간 생활환경의 피해와 자연환경 오

염을 최소화하고, 폐기물 처리의 효율을 극대화시킨다는 목표를 충족시킬 수 있도록 입지가 선정되어야 한다. 그를 위해서는 입지결정에 있어서 고려되어야 할 立地요인을 세심히 찾아내고, 환경오염의 영향을 최소화하기 위한 입지준거가 정확한 분석을 통하여 도출해 내는 작업이 선행되어야 한다. 즉, 지형, 바람의 방향등의 자연적 요인과 인구분포와 기존 시설물의 분포에 대한 정량적 분석과, 지역의 여타 행정정책과 주민의견을 고려할 수 있는 定性的 분석이 동시에 이루어져야 한다. 그밖에도 도시계획이나 관련 법규 등에 대한 검토와 대안 제시가 필요하다.

소각장의 입지선정과정에는 반드시 소각장에 대한 주민들의 의식을 정확히 파악하여 반영하여야 할 것이다. 본 연구에서는 소각장에 대한 주민들의 의식을 조사하기 위하여 1997년 9월 22일부터 9월 30일 까지 서울시 주민을 대상으로 설문 조사를 실시하였다. 설문방법은 가정에 배포한 후 수거하는 방법과 직접 면접에 의한 방법 두 가지를 병행하여 조사하였다. 총 300부 배포하였으나 유효 가능한 설문지 매수는 236부였으며 설문대상자들의 사회경제적 특성은 다음과 같다. 연령은 20대와 30대가 가장 많았고, 직업은 주부가 41.3%, 회사원과 공무원 등이 23.7%, 학생과 기타가 21.2%였다. 학력은 고졸 56.7%, 대졸 33.5%, 중졸, 초졸 순이었다. 거주주택의 유형으로는 아파트에 거주하는 사람이 46.3%, 단독주택이 31.2%였다. 본 설문 조사에서도 기존의 연구들(정명희, 1994; 이금숙·임정아 1996)이 보여준 것처럼 쓰레기 처리방법에 대한 의견에서는 소각을 매립에 비해 환경문제 발생이 적은 것은 어느 것이라고 인식하고

있고(소각, 51.3%; 거의 유사함, 38.7%; 쓰레기 매립, 10.0%), 燒却과 埋立을 並行하는 방식이 적합하다고 인식하고 있다. 소각장은 자치구역내에서 자체 처리하는 것이 바람직하다고 하는 의견이 우세하나 쓰레기 처리를 위해 앞으로 확충되어야 할 시설은 무엇인가에 대한 질문에는 재활용 공장이 61%, 퇴비화시설(27.1%), 소각장(10.6%), 매립장(0.4%)으로 응답하고 있어 소각이나 매립처리보다는 자원을 절약하고 재활용하는 방법이 더 필요하다고 인식하고 있다. 이는 이금숙·임정아(1996)의 연구에서 소각시설의 필요성에 대해서는 90%이상이 찬성하면서도 자체 행정구역 내에 소각장이 들어서는 것에 대해서는 53%이상이 반대를 보였던 것과 일치한다고 볼 수 있다.

쓰레기 소각장 입지선정 과정에서 고려

해야 할 요인을 설문조사와 기존의 연구들을 바탕으로 크게 다음의 다섯 측면으로 정리하였다(표 1 참조).

쓰레기 소각장의 설치로 인해 발생하는 환경문제는 가장 지역 주민에게 있어 민감한 부분이다. 소각장으로 인한 환경오염 중에서 가장 심각한 것은 무엇인가의 질문에 대해 소각장에서 발생하는 유해물질, 악취, 검댕으로 인한 오염(53.8%)을 가장 심각하게 인식하고 있고, 수질오염, 자원생태계 파괴 등의 오염문제에 대한 우려도 25.4%로 상당히 높게 나타나고 있음을 미루어 볼 때 주민들의 환경오염에 대한 우려가 매우 크다는 것을 알 수 있다. 또한 실제 소각으로 인한 유독 가스는 인체에 치명적일 수 있으므로 환경적 요인에 대한 고려가 가장 우선되어야 한다고 본다. 이러한 환경적 측면은 기술적이

표 1. 쓰레기 소각장 입지선정에서 고려되어야 할 요인

구 분	입 지 선 정 요 인
환경적 요인	자연환경 : 지형, 지질, 토양, 풍향 등 인문환경 : 인구분포, 인구밀도, 토지이용현황, 도로망, 통행량
정책적 요인	관련법규 : 폐기물 관리법, 대기환경 보전법, 국토이용관리법, 도시계획법, 건축법 등 상위국토계획 및 토지이용 계획 : 국가폐기물처리 종합계획, 국토종합개발계획, 서울시 도시기본계획 등 자치단체 정책 목표
기술적 요인	장비조건 : 폐기물 특성, 연소효율, 소각시간, 내구성, 부대 시설 필요 유무, 오염물질 배출특성, 소각재 발생량 등
사회적 요인	주민의식 : 남비현상 발생 여부, 입지선정시 주민 참여, 폐기물 분리수거 등 주민 협조 보 상 : 해당지역 주민에 대한 간접 보상
경제적 요인	시 설 비 : 토지매입비, 건설비 등 운영관리비 : 운전비용, 폐기물운반비, 폐기물수거비 등 보 상 비 : 해당지역 주민에의 직접 보상 회수에너지 이용에 따른 에너지 비용 절감비 쓰레기 운송차량 감소에 따른 에너지 절감비

측면에서 보완될 수 있는 것으로 본 연구에서 실시한 설문조사에서 인근지역에 쓰레기 소각장을 건설할 경우에도 오염이 없도록 철저히 시설을 관리한다면 반대하지 않는다는 의견이 81.3%로 나타나고 있는 점으로 미루어 보다 발전된 기술방식이 도입된다면 소각장 입지선정의 문제가 보다 수월해 지리라 여겨진다.

이제까지 혐오시설의 설치에 있어서 계획수립단계에서 시행에 이르기까지 큰 어려움 없이 이루어져 왔다. 이는 전체를 위한 자기의 희생을 도덕적으로 강조하고 이에 반하는 행동을 非難할 수 있었던 사회분위기와 지역주민들이 자신의 이익을 옹호할 방법을 찾지 못했던 구시대적 상황에 힘입은 것이었다. 그러나 상황이 바뀌었는데도 불구하고 정책입안자들은 廢棄物處理施設에 있어서 주민의사를 반영하지 않는 행정편의위주로 정책을 결정하고 입지결정과정에서 실질적인 주민참여를 배제시킴으로써 님비현상을 확대시키는 결과를 낳고 있는데 최근 산본의 경우는 대표적인 예라고 할 수 있다. 입지선정 후에도 지역주민을 欺瞞하는 위장정책과 지역주민의 요구사항에 대한 성의 없는 행정당국의 태도를 보이면 님비현상은 더욱 강하게 나타날 것이다. 본 연구에서 실시한 설문조사에서 쓰레기 처리시설을 설치하고 운영하는 결정주체는 어디에 있어야 하는가에 대한 질문에 주민, 자치단체, 전문업체 등으로 이루어진 공동관리체가 하는 것을 찬성하는 비율이 63.4%로 높게 나타났고, 24.1%가 전문기술자 또는 전문업체에 있어야 한다고 응답하고 있어 이러한 경향은 확연히 드러나고 있다.

실제 소각장 입지의 가능 여부는 관련

법규나 제도에 큰 영향을 받는다. 우리나라의 경우 쓰레기 소각장 설치 및 운영에 관련된 법규를 살펴보면, 폐기물 관리법과 대기환경보전법, 국토이용관리법, 도시계획법, 건축법 등에서 소각시설 설치지역에 관하여 규정하고 있다. 국토이용관리법 시행규칙 제14, 15, 16조에서는 경지지역, 산림보전지역, 공업지역을 총리령으로 소각장의 설치가능지역을 정하고 있고, 도시계획법에서는 공업지역과 녹지지역을 소각장의 설치가능지역으로 규정하고 있다. 그러나 공업지역을 제외하고는 당해공장 발생 폐기물 처리시설의 설치만 가능하도록 규정하는 등, 실제로 소각로 설치에 제한이 많아 주거지역, 상업지역, 녹지지역 등에 분포되어 있는 쓰레기 다량 배출업자들은 자체소각시설 설치운영에 많은 어려움을 겪고 있다. 건축법에서는 시행규칙 제65조에 소각시설의 설치가능지역으로 공업지역, 자연녹지지역을 정하고 있다. 한편, 폐기물 처리시설의 설치를 위해서는 입지후보지에 대한 타당성조사 과정을 거쳐 최종 입지를 선정하도록 법규로 정해져 있다. 입지 기준에 대해서는 폐기물 처리시설의 설치 및 운영에 관한 법률안에 명시되어 있고 입지의 타당성조사에 관해서는 환경부 고시로 조사항목이 정해져 있다.

시설물의 입지와 관련하여 현실적으로 중요하게 작용하고 있는 것은 경제적 측면이다. 폐기물 소각처리에 따른 비용은 소각시설의 부지매입비, 소각시설 건설비 등의 고정비용과 폐기물의 수집운반비, 소각시설 운영비, 소각잔재물 매립비 등의 가변비용으로 구분된다. 폐기물 소각시설을 건설할 경우 그 지역의 부지는 다른 용도로 사용할 수 없기 때문에 그에

따른 기회비용 (흔히 부지임차료로 환산)도 고려하여야 한다. 또한 혐오시설로 인식되고 있는 소각시설 주변주민에 대한 지원사업비도 비용항목에 포함된다. 반면에 폐기물 소각처리에 따른 편익의 주된 항목으로는 소각 할 때 발생하는 여열을 회수하고 생산한 에너지를 판매함으로 얻는 수익이 있으며, 그 외에 정량화하기 어려운 부차적인 편익으로는 여열 활용에 따른 에너지 절감효과와 주민지원시설의 활용에 따른 편익, 매립장 감소에 따른 매립지에 사용되는 토지의 기회비용, 교통량의 감소에 따른 편익 등을 들 수 있다.

그밖에도 실제로 쓰레기 소각장의 입지 선정에서 중요하게 고려되어야 하는 사항은 설치시설의 종류와 규모이다. 어떤 종류의 소각시스템을 설치할 것이며, 그 규모와 그에 따른 소요면적 등의 기술적 사항을 고려하여 소각장 입지선정 기준을 도출해야 한다. 소각로의 규모와 수가 결정된 후에 소각장 설립에 필요한 소요부지 면적을 산정하게 되는데, 일반적으로 소각로의 1일 처리용량을 300톤으로 할 경우 소각동, 재활용센터 등을 비롯한 부대시설을 건설하는데 필요한 최소한의 면적을 산정한 결과 약 6,000평의 면적이 확보되어야 하는 것으로 산정하고 있다. 그러나 목동의 열병합 발전소, 상계자원회수시설, 강남일원소각장 등에서는 수영장, 테니스장 등을 비롯한 스포츠 위락시설과 강당, 소극장, 노인정 등이 자원회수시설과 연계하여 운영되고 있다. 이렇게 편익시설이 자원회수시설 건설사업에 포함될 경우 필요한 부지면적은 상당히 넓게 산정될 수 있다.

물론 이상의 입지요인들은 지역의 여건과 시설의 규모에 따라 그 중요도가 다르

게 나타날 수 있으며, 의사 결정자의 주관에 따라서도 달라질 수 있다. 또한 어떤 요인을 우선 순위로 하는가에 따라 입지 결정인자가 바뀔 수 있다.

## 2) 쓰레기 소각장 입지 준거

지금까지 폐기물 매립지 입지선정에 관한 입지기준에 관한 연구는 다소 이루어졌으나 (Bagchi, 1994; Dawson & Mercer, 1986; Jensen & Christensen, 1986; 환경지반공학회, 1994; 한국과학연구협의회, 1992) 소각장 입지선정을 위한 입지기준에 관한 선행 연구들은 매우 적으며, 기존의 연구들도 쓰레기 소각처리시설의 입지요인 및 준거에 대해서는 아직 구체적인 연구가 이루어지지 않은 상태다. 물론 설문조사를 통해 주거지와 이격거리 등 몇 가지의 입지요인에 대한 준거를 제시한 바 있으나(이금숙·임정아, 1996) 앞에서 제시한 쓰레기 소각장 입지선정 과정에서 고려되어야 하는 다양한 입지요인들에 대한 이론적 준거는 제시하지 못하고 있다. 쓰레기 소각장의 입지준거를 도출하는 문제는 사회의 가치관과 규범적 측면이 연결되는 문제로 간단하지가 않다. 일반적으로 이제까지 쓰레기 소각장 입지선정을 위해 고려되고 있는 입지기준으로는 토지이용현황, 도시계획현황, 지형(고도, 경사), 기후(풍향), 지질과 토양, 인구밀도, 도로와의 접근성, 수계망 등이 포함되고 있는데 각각의 요인들에 대한 명확한 입지기준이 설정되지는 못하고 있다.

본 연구에서는 기존의 연구들을 종합하고(정명희, 1994; 성동구, 1992; 미국 미네소타주 정부에서 개발하여 사용하고 있는 MLMIS, Minnesota Land Management

Information System), 우리 나라의 여건을 고려하여 다음의 입지준거를 설정하였다. 우선 제도적 기준 때문에 쓰레기 소각장 입지가 어려운 지역을 배제하기 위하여 토지이용 용도지역이 주거지역이나 상업지역으로 설정된 지역, 생태계 보존을 위해 자연환경보전지역으로 설정되어 있는 공원이나 유원지, 상수도 보호지역, 그리고 하천에서 200m 이내 지역은 제외시키는 기준을 정하고, 지리적 환경 기준으로 지형적 기준으로 표고 120m, 경사 20° 미만일 것, 연약지반과 단층에서 500m 이내지역은 제외시킬 것 등의 기준을 정하였다. 그 외에도 부지면적이 20,000m<sup>2</sup> 이상일 것과 접근성 측면을 고려하여 도로와의 인접거리가 300m 이내일 것 등이다. 그러나 본 연구에서 설정한 이러한 입지 기준들도 이론적인 검증절차를 거쳐 만들어진 것은 아니고 연구자의 경험과 주관에 의해 설정된 것이다.

본 연구에서 포함시키지는 못하였지만 그밖에도 학교나 탁아시설, 그리고 양로원 같이 노약자가 하루의 대부분의 시간을 보내는 공공 시설물로부터 일정 거리 이상을 유지하도록 하기 위한 이격거리 기준도 설정되어야 하며, 주풍향이 주요 주거지를 향하지 않는 곳이어야 할 것이다. 그리고 지가와 소각장 건설이나 유지비용이 저렴한 지역일 것, 인구가 밀집되어 있는 지역사회의 가시권 밖에 있을 것, 그리고 오염물질에 대한 방벽(screen)의 역할을 하는 식생의 분포 등도 고려되어야 할 것이다.

### 3. GIS기법을 활용한 쓰레기 소각장 후보입지 선정 작업

이제 까지 우리 나라에서 쓰레기 소각장 입지선정 과정을 살펴보면 대부분 입지를 먼저 결정하여 공포한 후에 여론의 반대에 부딪치면 이를 무마하려는 대책을 수립하는 등, 주로 소각장 계획 입안가들의 일방적인 결정에 의하여 이루어져 왔다. 따라서 입지를 선정할 때 주로 검토되었던 사항은 토지구입비, 운반거리, 토지취득 용이도 등 주로 경제적인 측면에 초점이 맞추어져 왔다. 그러나 최근에 들어오면서 정책적, 경제적 측면에서 타당성이 있더라도 사회적, 기술적인 측면에서의 타당성이 없는 경우 입지선정의 계획이 무산되는 경우가 흔하다. 다른 공공시설의 입지결과과는 달리 쓰레기 소각장은 공공재이면서도 남비현상이 강하게 나타나는 혐오시설이므로 비용이 최소화되고 편익이 극대화된다고 해도 인접 지역주민의 반대가 심한 경우 실질적으로 입지하기 어려운 면이 있다. 그러므로 쓰레기 소각장 입지는 기존의 입지이론이나 모형을 그대로 적용할 수 없고 앞에서 검토한 다양한 입지요인과 그 입지준거를 종합적으로 고려할 수 있는 새로운 접근법이 강구되어야 한다.

본 연구에서는 GIS기법을 이용하여 다양한 입지요인을 만족시키는 후보입지를 찾아내는 방법을 채택하였다. GIS기법을 활용할 경우 다양한 지리적 속성들을 보다 빠르고 효율적으로 분석할 수 있어서 쓰레기 소각장 입지선정처럼 다양한 입지요인을 고려해야하는 문제에 적절한 방법이라고 여겨진다. 연구지역인 서울시는 남한 전체인구의 25%에 가까운 인구가

집중하여 있으며 숙박시설, 호텔 수, 금융기관, 사업활동의 60%이상이 집적되어 있어 쓰레기 발생량이 막대한데 반하여 현재의 매립처리 위주의 처리방법에 한계에 봉착하여 있으므로 소각 후 잔재만을 매립하여 매립량을 감소시키는 것을 기본 방향으로 하는 소각처리 비율을 높일 계획을 수립하고 있다(김갑수, 1995; 서울시 정개발연구원, 1994). 그러나 1997년 6월 현재 서울시 소각시설의 추진 현황을 보면, 현재 정상 가동 중인 자원회수시설은 양천구 목동에 건설된 1일 처리규모 400톤의 소각장과 노원구 상계동에 1일 800톤 규모의 소각장 2개소이며, 강남구 일원동에 처리규모 900톤의 자원회수시설이 현재 건설 중에 있다. 각 자치구를 중심으로 폐기물 처리계획에 따라 소각장의 입지선정이 이루어져 마포구, 송파구, 구로구, 중랑구, 강서구, 성동구의 6개 자치구가 입지선정이 완료되었다. 관악구, 금천구, 서초구, 강동구, 광진구, 성북구는 입지선정 타당성 용역을 수행 중이며, 은평구와 도봉구는 계획을 수립하는 중이다. 하지만 종로구, 용산구, 동대문구, 강북구, 동작구, 영등포구, 서대문구, 중구 등 8개 자치구는 입지선정이 불가능한 것으로 밝혀졌다(서울시, 1997).

본 연구에서는 소각장 입지선정을 위해 먼저 제도적인 기준에서 볼 때 배제되어야 할 기준을 먼저 설정하고 이를 바탕으로 입지배제지역을 추출하여 1차 후보지를 선정한 후, 그 다음 단계로 선정된 1차 후보지들 가운데서 환경적인 측면에서 볼 때 소각장의 입지가 가능할 수 있는 기준을 설정한 후, 그 기준을 만족하는 2차 후보지를 선정하였다. 즉, 1차 후보지들 가운데서 소각장이 입지하는데 양호한 요건

을 갖추고 있는 후보지들을 추출하였다(그림 1 참조).

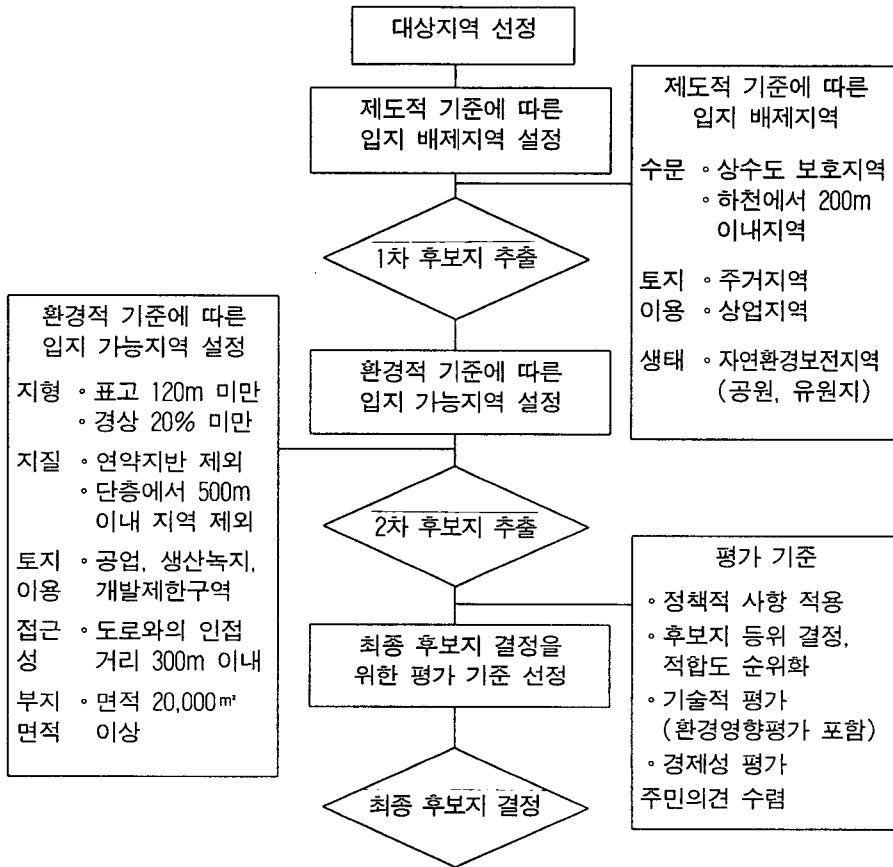
### 1) 1차 후보지 선정

우선 기본적으로 서울시에서 법적, 제도적인 기준에서 볼 때 소각장의 설치가 허용되지 않거나 소각장이 입지 할 수 없다고 판단되는 지역을 제외시켰다. 제도적 기준에 따라서 입지가 배제되어야 하는 지역으로는 상수도 보호지역과 하천에 인접한 지역을 배제하였다. 매립지의 경우 침출수에 의한 하천의 오염을 방지하기 위하여 하천으로부터 보통 300m 내의 지역을 제외하고 있으나 소각장이 하천에 미치는 영향은 소각 후 발생하는 배기가스로 인한 2차적 영향이므로 배제거리를 200m로 축소하였다. 또한 토지이용상태 측면에서는 주민들의 반대가 심한 주거지역과 다양한 기능이 밀집되어 있고 지가가 비싼 상업지역은 제외하였으며, 공원이나 유원지 등 자연환경 보호지역은 생태보존 측면에서 제외하였다. 이와 같이 제도적인 기준에서 볼 때 입지가 배제되어야 할 지역을 추출하여 소각장의 입지가 가능한 1차 후보지구를 선정하였다.

### 2) 2차 후보지 선정

선정된 1차 후보지들 중에서 실제로 소각장이 입지 하는데 양호한 조건을 만족시킬 수 있는 후보지를 선정하기 위해서는 입지요인과 각 요인들에 대한 기준치 설정이 가장 문제가 된다. 그러나 아직까지 소각장 입지선정을 위한 입지요인들에 대한 지표가 마련되어 있지 못하기 때문에 본 연구에서는 가설적으로 입지요인





과 그 기준치를 정하여 이에 따른 입지 가능지구를 추출하였다. 따라서 입지요인과 그 기준치가 달라질 경우 후보입지의 추출 결과는 달라질 수 있다.

소각장이 입지 하는데 영향을 주는 자연환경적 요인으로는 고조와 경사를 들 수 있다. 고도가 너무 높거나 경사가 너무 급할 경우 소각장 건설이 용이하지 않다. 따라서 본 연구에서는 소각장 입지가 가능지구로 고도가 120m 미만이고 경사 20% 미만인 지역만을 한정시켜서 추출하였다. 따라서 이러한 기준이 다소 달라질 경우 추출되는 후보입지들도 다소 차이가

날 수 있다. 한편 지질적 측면에서 불 대지반이 견고하지 않아 위험성을 갖는 연약지반과 단층에 인접한 지역은 소각장 건설이 바람직하지 않다. 본 연구에서는 연구대상지역이 넓기 때문에 개략적인 지반의 견고성을 고려하여 석회암 류의 지질을 연약지반으로 제외시키려 하였으나 연구대상 지역에는 석회암이 분포하지 않기 때문에 단층선으로부터 500m 이내에 속한 지역을 제외시켰다. 실제로 건축물의 시공에 있어 지반 견고성에 대한 검사는 직접적인 시추조사에 의해 이루어지고 있기 때문에 지질적인 측면에서 보다 구

체적인 기준은 최종 입지 평가 단계에서 다시 검토되어질 수 있다.

또한 소각장의 설치가 가능한 지역으로 공업지역, 생산녹지지역이지만, 공익상 필요한 건축물인 소각장의 입지가 매우 부적당한 경우 개발제한구역 안에 입지시키는 것이 인정되면 건축물의 설치가 허용된다. 따라서 본 연구에서는 개발 제한구역도 입지가능지구에 포함시켰다. 서울시의 경우 도시계획 현황에 따르면 공업지역이 29,010km<sup>2</sup>, 녹지지역이 253,647km<sup>2</sup>이다. 도시계획법에 따라 입지 가능한 지구를 추출해 보면 주로 강서구, 영등포구, 구로구, 마포구, 강동구, 서초구, 강남구는 입지 가능한 지구가 여러 지구가 있는 반면에 동작구, 중구, 동대문구, 성북구에는 입지가능한 지구가 전혀 없거나 매우 희소한 편이다. 이는 1차지구 1소각장 설치방안이 확정되는 경우 소각장 설치가 불가능한 구는 쓰레기 소각처리에 상당한 문제를 안게 될 것임을 시사해 준다.

한편 소각장의 입지는 관할 지역에서 배출되는 쓰레기들 가운데 소각처리분을 수거하여 차량을 통해 수송하여야 한다는 점을 감안하면 소각장의 입지는 도로교통과의 접근성이 양호하여야 한다. 본 연구에서는 소각장의 입지가 차량과의 접근성이 양호하도록 일반도로로부터 300m 이내 지역에 입지 하는 것이 바람직하다는 기준을 정하여 입지가능 후보지 들을 추출하였다. 마지막으로 소각장을 건설하는데 필요한 최소 부지면적은 확보되어야 하기 때문에 일반적으로 소각장 건설을 위해 필요하다고 산정되고 있는 최소부지면적 20,000m<sup>2</sup> 를 기준치로 적용하여 그 이상의 부지면적이 가능한 지구들만을 추출하였다.

그러나 추출된 입지가능 후보지 들 가운데서 최종 부지를 결정하기 위해서는 평가기준 항목이 매우 방대하고 환경영향평가 등의 기술적인 측면에서의 접근이 필수적이기 때문에 본 연구에서는 2차 후보지를 선정하는 것으로 연구를 국한시켰다. 따라서 앞으로 선정된 2차 후보지 들 가운데서 최종 부지를 결정하기 위해서는 먼저 평가기준의 정책에 따라 각 요인별로 가중치를 결정한 후, 각 입지요인들에 대한 가중치를 적용하고 산출된 점수를 바탕으로 하여 입지 적합도 순위를 결정해야 한다. 더 나아가 이렇게 순위화한 후보지 들 가운데 적합도가 매우 높은 2~3 개의 후보지 들에 대해 환경영향평가를 포함한 기술적인 평가와 경제적 평가를 실시하고, 이러한 과정을 거쳐서 최종적으로 선정된 후보지들에 대해 주민들의 의견을 수렴하여 조정한 후 최종 부지를 결정해야 할 것이다.

#### 4. 결과의 분석

이상과 같은 제도적 기준과 환경적인 기준을 적용하여 추출된 입지 가능 후보지 들을 보면 그림 2와 같은 분포를 보인다.

그림에 나타난 것처럼 은평구, 마포구, 강서구, 영등포구, 구로구, 서초구, 용산구, 강남구, 강동구, 성동구에는 비교적 입지 가능한 후보지가 여러 군데 있는데 비해, 성북구, 동대문구, 서대문구, 중로구, 동작구, 중구에는 전혀 없으며, 관악구, 송파구, 중랑구, 노원구, 강북구에는 매우 적은 편이다. 이러한 입지기준을 만족시키는 지역의 면적을 정리해 보면 표 2와 같다.



표 2. 쓰레기소각장 후보지의 면적

구 명	면적(km <sup>2</sup> )	후보지면적(km <sup>2</sup> )	비율(%)
종 로 구	23.92	0.16	0.67
중 구	9.97	0.00	0.00
용 산 구	21.87	2.93	13.40
성 동 구	16.84	0.27	1.60
광 진 구	17.05	0.23	1.35
동대문구	14.20	0.00	0.00
중 랑 구	18.52	0.91	4.91
성 북 구	24.55	0.00	0.00
도 봉 구	20.86	1.15	5.51
강 북 구	23.61	0.00	0.00
노 원 구	35.49	1.16	3.27
은 평 구	29.71	2.82	9.49
서대문구	17.60	0.00	0.00
마 포 구	23.87	1.96	8.21
양 천 구	17.40	1.52	8.74
강 서 구	41.41	11.76	28.40
구 로 구	20.15	6.56	32.56
금 천 구	13.08	2.53	19.34
영등포구	24.56	6.09	24.80
동 작 구	16.35	0.20	1.22
관 약 구	29.57	1.00	3.38
서 초 구	47.19	4.16	8.82
강 남 구	39.55	3.21	8.12
송 파 구	33.89	1.37	4.04
강 동 구	24.58	5.10	20.75
합 계	605.79	55.11	9.10

보존이라는 두 가지 견지에서 보다 바람직한 방향으로 입지타당성을 검토한 후에 소각장 건설계획이 이루어져야 할 것이다. 용산구의 경우는 생산능지로 되어 있는 미군부대가 위치한 삼각지 일대가 후보 부지로 나타나고 있다. 그에 반하여 본 연구에서 적용한 쓰레기 소각장 입지 가능 기준을 적용할 때 이에 타당한 부지가

전혀 나타나지 않는 행정구로는 중구, 동대문구, 성북구, 강북구, 서대문구 등이 있으며, 종로구의 경우도 0.2km<sup>2</sup> 미만의 적은 부지만 남게 되므로 이러한 문제를 감안하여 쓰레기 소각장입지계획이 수립되어야 할 것이다.

이렇게 추출된 입지 가능 후보지 들을 현재 서울시에서 운영 중에 있는 소각장(2개소)과 건설(1개소) 및 입지선정이 완료된 소각장(6개소)의 위치를 중첩시켜 보았을 때 9개의 소각장 중 5개가 선정된 2차 후보지내에 있음을 확인할 수 있었다. 앞으로 소각장의 입지계획이나 입지타당성조사를 실시해야 하는 자치구의 경우 본 연구의 결과로 선정된 2차 후보지를 참고로 하여 입지선정 절차 및 계획을 수립한다면 도움이 될 수 있을 것이다. 그러나 최종적인 부지를 결정할 경우 각 후보지 들마다 요인별로 다른 여건들을 가지고 있으므로, 각 요인들에 대해 가중치를 결정한 후 그에 따른 각 후보지 들의 등급을 정하고, 그 적합도를 평가한 후에 2~3개로 압축된 후보지들에 대한 기술적인 평가를 실시해야 한다.

일반적으로 쓰레기 소각장의 입지 타당성 조사에서 검토되고 있는 최종 입지평가 항목을 보면, 우선 일반적으로 대상 부지의 기준 지가와 소각장의 입지로 인해 생태계의 파괴가 있는지를 평가한다. 그리고 지형과 수자원 현황, 후보지의 도로 및 교통 현황과 기반시설 등 입지적 여건을 평가한다. 또한 주거지역에의 영향, 장래 주거지 조성계획과의 관계와 도시계획 및 장래 증설계획과의 관계, 쓰레기의 수집과 운반의 효율성 등을 평가하고 있다. 이러한 항목에 대해 입지타당성이 가장 양호한 지역이 최종 입지로 결정된다. 특

히 적합성 점수에 의해 후보지를 평가하는 경우 개별 입지요인의 표준화 점수와 요인별 가중치를 이용하여 후보입지들 가운데서 보다 적합한 소각장의 입지를 선정하여야 한다. 그러나 입지 요인별 가중치를 부여하는 것은 주관적이 될 소지가 있으며, 따라서 입지기준 항목에 대한 가

중치를 어떻게 주느냐에 따라서 최종 후보지 결정이 달라질 수 있다. 입지선정의 기준은 지역 여건이나 시설 규모에 따라 달라질 수 있지만, 입지요인의 중요도는 어떠한 관점에 더 초점을 두는가에 따라 달라지게 된다. 따라서 가중치의 순위에 따라서 최종 후보지와 순위가 크게 영향

표 3. 최종 부지선정을 위한 후보지 평가 항목 및 기준

구 분	평가항목	조사항목	평가기준	
			적 지	부적지
1. 일반사항	기준지가	위치, 면적, 지목, 지역구분	낮다	높다
	생태계파괴		생산녹지나 공한지로 생태계파괴가 적다.	자연녹지 등으로 생태계 파괴가 예상됨.
1) 지형	지형의 요철	표고 및 경사 분석, 부지선정 계획	평탄하여 대기 확산에 영향이 적다.	심하여 대기 확산에 지장을 준다.
	부지정비 비용		토공량이 적어 건설비 적게 듬	토공량이 많아 건설비 많이 듬.
2) 수자원 현황	하천 수질에의 영향	하천영향	폐수처리후 종말처리장 유입 가능	폐수처리후 농수로 및 수원지로 방류
3) 도로 및 교통 현황	쓰레기 수송에 따른 교통영향	도로망 현황	적다	크다
	기존 주진입로 여건	교통량 현황	폭넓고 교통량이 적어 효율적 운송 가능	폭좁고 교통량이 많아 운송시 장애 많음.
	장래 주진입로 여건	진입노선 검토	폭이 넓고 교통량이 적어 효율적 운송 가능	폭이 좁고 교통량이 많아 운송시 장애 많음.
	주성요 진입로 길이	진입도로 계획	짧다	길다
4) 기타	기반시설 현황	기반시설현황	용이하다	불편하다
	장애물 현황	장애물 현황	적다	많다
3. 주거지역과의 관계	기존주거지역에의 환경영향	사업지 주변의 기존 주거 현황	이격거리가 커서 영향이 적다	인접하여 영향이 크다
	장래주성 주거에의 환경영향	장래예상 주거 현황	-	-
4. 도시계획 및 장래 증설계획과의 관계	장래토지이용 계획과의 연계성	도시계획검토 장래증설계획	도시계획상 지역개발 방향과 일치	지역개발방향과 불일치
	소각여열 이용		여열공급 가능한 주변 시설이 많다	여열공급가능처가 없다
	장래희망 용이도		용이하다	곤란하다
5. 수집운반효율	쓰레기 수집운반 효율	가연성 쓰레기	운반량×운송거리가 적다	운반량×운송거리가 가장 크다

자료 : 성동구, 자원회수시설 입지타당성 조사보고서, 1996.

을 받는다. 행정당국이 가중치를 줄 경우 정책적 측면과 경제적 측면에서의 입지요인에 더 높은 가중치가 부여될 것이다. 즉, 지가, 도시계획지역, 그리고 쓰레기 발생지로부터 소각장까지의 거리들의 요인에 높은 가중치가 부여될 것이다. 그러나 소각장입지문제에서 가장 문제가 되는 지역 주민들과의 갈등을 최소화하려면 사회적·기술적 측면의 요인에 높은 가중치를 주어야 할 것이다. 즉, 지역 주민들의 참여와 지원, 보상 등과 관련된 요인이라는 가 소각장의 안정성이나 공해오염 배출을 최소화하기 위한 기술적 측면의 요인에 높은 가중치를 둘 수 있다(표 3 참조). 이런 경우 비용-편익 분석(cost-benefit analysis)에서 고려되는 비용 항목과 편익 분석 항목 및 그 비중도 달라질 수 있다.

소각시설이 완벽한 기술로 인해 오염물질의 배출이 제한된다 하더라도 소각장의 건설은 이를 반대하는 지역주민과의 갈등 문제와 결부된다. 이에 소각시설이 입지한 지역의 기상조건을 조사하여 평가하여야 한다. 소각으로 인한 배출물질은 굴뚝을 통해서 최종 대기 중으로 확산되므로 굴뚝높이, 배출속도의 유지, 가스온도에 의해서 상승효과를 가져올 수 있다. 특히 대기 확산은 기상조건에 영향을 받기 때문에 현지의 기상조건, 특히 확산에 영향을 끼치는 국지적인 특이현상의 유무를 충분히 조사하여야 한다. 서울시의 주풍향은 서풍이다. 따라서 북서, 남서 방향에서 불어오는 바람은 대기중의 오염물질을 서울의 북동, 남동지역의 지형적으로 기류가 머무르게 되는 지역으로 오염물질을 집적시키게 되므로 소각장 건설 시에 반드시 국지풍의 방향을 고려해야만 한다. 또한 주민의 감정을 완화시키기 위해 연

기는 눈에 보이지 않도록 하는 것이 바람직하며, 굴뚝정상에서 먼지, 미스트의 낙하가 때때로 일어나는 것을 고려해서 굴뚝은 부지 내에 배치한다. 특히 소각처리 때에 발생하는 매연은 대기방출 전에 오염방제 조치를 취할 수 있도록 해야 한다. 매연 발생 시에 꼭 취해야만 할 기본사항은 투입하는 연료관리에서 소각 시에 연소관리제거시설의 설치 등 그 과정에 따라서 단계적으로 대책을 세워야 한다.

## 5. 결 론

국토면적이 좁고 가용토지가 적은 우리나라의 경우 앞으로 매립지 확보에 상당한 어려움이 예측되며, 침출수와 매립가스로 인한 환경오염 등의 문제가 심각하며, 매립지에서 요구하는 반입료도 계속 높아지는 추세에 있으므로 소각시설의 확산은 불가피하므로 그 입지선정이 합리적으로 이루어질 수 있도록 할 수 있는 방법론의 마련이 시급히 요청된다. 그 동안 시설물의 입지에 대한 많은 理論과 模型이 개발되었지만 주로 긍정적인 측면을 지닌 시설물들로 지역들이 그 시설물의 유치를 選好하는 시설물을 대상으로 하여 왔으므로 이러한 기피시설의 立地選定 문제에 기존의 입지이론이나 모형을 그대로 적용하는 것은 부적절하다. 본 연구에서는 쓰레기 소각시설의 입지와 관련된 사회적, 환경적, 기술적, 경제적 측면의 입지요인들에 대한 합리적 立地準據를 도출하고, GIS기법을 도입하여 이들에 대한 종합적인 분석을 통한 최적 입지 선정방법을 제시하고, 그를 적용하여 서울시 지역의 쓰레기 소각장 입지에 대한 최적의 대안을 제시하여 보았다. 특히 우리 나라에

서 가장 많은 인구와 경제활동이 밀집되어 쓰레기의 발생량의 규모가 엄청난 서울지역의 쓰레기 소각장의 후보입지를 선정해 보았다. 본 연구에서 소각장 입지 후보지를 선정하는 과정은 두 단계를 과정을 거쳐 이루어졌다. 첫 번째 단계는 소각장이 입지 할 수 없는 입지배제기준을 적용하여 대상지역으로부터 제외시킴으로 1차 후보지를 추출하였다. 두 번째 단계에서는 입지요인과 그 기준치를 적용하여 1차 후보지구 가운데서 보다 소각장 입지에 적합한 2차 후보지를 선정하였다. 현재 서울시에서 운영중이거나 계획되어 있는 소각장의 위치와 이렇게 추출된 2차 후보지 들을 비교하여 보았을 때 상당수가 선정된 2차 후보지 내에 포함됨을 확인할 수 있었다. 그러나 최종 부지는 이와 같은 방법에 의해 추출된 후보지구들을 입지요인별로 적합도를 평가하여 순위화하고 기술적 평가를 거쳐 선정해야 한다. 최종 부지 결정은 평가 항목이 매우 방대하고 기술적이며 정밀성이 요구되므로, 앞으로 더 많은 연구들이 요구된다. 또한 최종 부지 선정 시에도 GIS기법 중 다중척도이용기법을 보다 활용한다면 보다 2~3개의 압축된 후보지 들 중에서 소각장의 최종 부지선정도 가능할 것이다.

본 연구는 도시의 공공시설물이지만 혐오시설이기 때문에 빈번히 주민반대에 부딪치고 있는 소각장의 입지 선정분석을 위해 다양한 측면에서의 입지요인을 고려하고 입지 선정 절차에 대해 검토한 후 보다 효율적으로 후보지를 선정하기 위해 GIS기법의 활용가능성을 제시하는데 초점을 두었다. 이상의 연구 결과가 앞으로 각 지역마다 폐기물 처리 계획상 확충되어야만 하는 소각시설의 입지선정 계획에

도입하여 응용된다면 복잡한 소각장 입지 선정 절차를 효율적으로 수행할 수 있으며, 지역주민, 자치단체, 전문가 등의 소각장 입지를 결정하게 되는 주체에게 정확한 정보를 제공함으로써 현재 입지선정을 둘러싼 문제와 주민들과의 갈등을 해소하는데 도움이 될 것으로 생각된다.

물론 쓰레기 소각장의 입지와 규모를 결정하기 위해서는 우선 쓰레기 발생량의 정확한 추정에서부터 수거 방법에 이르기 까지 일련의 쓰레기 처리시스템에 대한 연구가 요구된다. 그러나 쓰레기 발생량은 쓰레기 종량제 실시 이후 그 이전과는 달리 절대량에서 감소하고 있어 이제 까지 개발된 회귀모형을 적용하는 것은 무리가 있다. 따라서 정확한 쓰레기 발생량 산출을 위해서는 폐기물 발생에 대한 센서스를 앞으로 몇 년 동안 계속해서 실시하여 폐기물 발생량의 算出根據를 마련해야 할 것이므로 본 연구에서는 쓰레기 발생량에 대한 부분은 포함시키지 않았지만 추후 연구에서 쓰레기 발생량에 영향에 영향을 주는 상주인구, 주간인구, 토지이용 등 쓰레기 발생량을 대변할 수 있는 사회·경제 지표들을 중심으로 하는 새로운 쓰레기 발생량 추정모형을 개발하여 각 지역별 쓰레기 발생량을 산출하고, 그 중 소각되어야 하는 쓰레기 량을 추정하여 그에 근거한 입지계획이 수립되어야 할 것이다. 그밖에도 쓰레기 처리에 대한 합리적 체계를 構築하기 위해서는 쓰레기의 收去와 運搬에 대한 현재의 실태와 문제점을 파악하고 효율적인 수거와 운반 방법에 대한 연구가 요구된다.

그러나 이제 까지 우리 사회는 너무 경제성장만을 추구하여 학문도 경제성장과 관련된 주제에 치우친 반면, 그 부산물로

발생되는 쓰레기의 처리와 관련된 연구는 매우 미진하였다. 그러나 이 부분에 대한 미진한 연구는 결과적으로 쓰레기 처리에 대한 합리적인 대안 마련을 어렵게 하고 있으며, 조악한 쓰레기 정책이 되풀이되어 더욱 환경을 오염시켜가고 있으므로 이에 대한 적극적인 연구가 필요하다고 본다.

## 참고문헌

- 김갑수, 1995, 「서울시 쓰레기배출 현황과 문제점」, 『서울시 쓰레기 적정관리대책심포지엄』, pp.7-30.
- 김광정, 1993, 「폐기물 처리시설 입지선정에 따른 납비현상 해소방안에 관한 연구」, 『한양대학교 환경대학원 석사학위논문』.
- 김요은, 1991, 「嫌惡施設 적정 입지에 관한 연구」, 『서울대학교 환경대학원 석사학위논문』.
- 도갑수, 1995, 「폐기물 처리시설의 적정입지 선정 기법과 지원 방안」, 『서울시 쓰레기 적정관리 심포지엄』, 119-146.
- 동화기술, 1991, 『폐기물관리』.
- 서울시정개발연구원, 1994, 『서울시 쓰레기 처리 기본 방향 설정: 쓰레기 배출 특성분석 및 관리방향 설정』.
- 서울특별시환경관리실, 1997, 『서울시 폐기물 관리 실태와 시책방향』.
- 성동구, 1996, 『자원회수시설 입지타당성 조사보고서』.
- 이금숙·임정아, 1996, 「쓰레기 소각장 입지요인 분석」, 『응용지리』 제19호, 141-166.
- 정명희, 1994, 「소각장 주변 주민들의 意識構造에 관한 조사연구 - 상계동 자원 회수시설을 중심으로」, 『한양대학교 환경대학원 석사학위논문』.
- 환경과학연구협의회, 1992, 『폐기물매립지 입지선정 기준』.
- 한국법제연구원, 1995, 『쓰레기管理法制』.
- 한국환경기술개발원, 1996, 『소각시설의 효율적 설치, 운영에 관한 연구』.
- 환경과학연구협의회, 1992, 『폐기물 매립지 입지선정 기준』.
- Bagchi, A., 1990, *Design, Construction, and Monitoring of Sanitary Landfill*, John Wiley and Sons.
- Dawson, G. W. and Mercer, B. W., 1986, *Hazardous Waste Management*, John Wiley and Sons.
- Dear, M., 1992, "Understanding and overcoming the NIMBY syndrome", *Journal of the American Planning Association*, 58(3), 288-300.
- Jensen, J. R., and Christensen, E. J., 1986, "Solid and hazardous waste disposal site selection: using digital geographical information system techniques", *The Science of Total Environment*, 56, 265-276.
- McDermitt, David F. : Overcoming Nimby, Independent Energy, Nov.22, 1991.
- O'Hare, Michael, 1992, "Waste disposal: not in my back yard", *Vital Speech*, 73, 121-125.
- Wedge, B., 1984, "The nimby complex: some psychopolitical consideration, in community reaction to locally unwanted land use", Institute for Environmental Negotiation, Charlottesville, VA, 24.

## ABSTRACT

### A Study on the Waste Incinerator Location Problem in Seoul

Keumsook Lee  
Sungshin Women's University

Hee-Yeon Lee  
Konkuk University

Waste disposal problem is one of the most important social welfare indicators in urban area, because the volume of waste generated from urban area is remarkable. So far most waste of Seoul has been disposed at landfills. However, this landfill disposal method is confronted with several difficulties in recent. As public concern on environmental problem increases and autonomy system is settled down, local community people of the landfills refuse to receive the waste produced other places any more. It brought regional confliction problem between waste sending and



receiving regions by refusing to accept waste from certain region. Furthermore, it is difficult to find another place to fill up the waste, while the existing landfills is reached at the limit in the near future.

In terms of environmental aspects landfill method is not the best way to dispose waste. It contaminates the soil and ground/underground water by leaking water containing many serious pollutants as well as offensive odor. In terms of equity, this waste disposal method is not fair. Environmental pollution causes damage to residence near to the landfills, while the waste produced other places.

In order to satisfy the equity aspect, the waste generated a region should be disposed within the region. Incineration of Waste has been provided as the alternative. Government plans to construct waste incinerator in every anatomy, so the waste produced by local community is disposed within their local autonomous area. However, the location decision is not easy, since waste incinerator is one of the facilities facilities to the community people. We can not apply the existing location models for this problem, because they show strong NIMBY phenomenon for the location. The location of waste incinerator should be determined very carefully with consideration of various location factors and criteria.

This study proposes a methodology for determining the location of the waste incinerators by utilizing GIS, which is a power research tool for location decision where various geographical factors related. We drive the location factors which should be considered in the determination of waste incinerators. They involve environmental, socio-economic, and institutional factors. In first, we eliminate the area which is located within the environmental location criteria such as slope, fault line, distance to river, and then eliminate areas which is conflict with the social and institutional criteria.