

특 집

식품관련 위해물질



간기능 분야 특허동향

전 향 숙 · 박 현 진

식품산업진흥본부 식품정책연구단

본문에서는 간기능 관련 특허정보를 조사하여 최근 기술동향, 출원인 및 국가별 분석을 통하여 기술의 우위현황, 세부기술별 분석, 주요 기술의 분포도 등 분석결과를 도식화된 그래프 및 맵핑(mapping)을 통해 특허기술 동향 분석을 체계적이며 다각적으로 정리하였다. 본문의 자료는 『서울 바이오식품산업 혁신기술 네트워크 구축』 사업 결과물을 발취하여 정리한 것이다.

※ 각국 간기능 관련 특허 상세리스트는 한국식품연구원 식품정보센터(<http://infocenter.kfri.re.kr>)에서 확인가능하며 식품위해평가연구팀 또는 식품산업진흥본부에 문의바랍니다.

## I. 특허동향

### 1. 동향 분석의 목표

간질환은 우리나라에서 매우 발병빈도가 높은 질환이며, 일단 발병하면 만성적으로 악화될 가능성이 높고 치료가 힘든 질병의 하나이다. 2002년 사망원인 통계조사결과에 따르면 한국인의 사망원인의 1위는 암이며, 뇌혈관질환, 심장질환, 당뇨병, 만성 기도질환과 간질환 순이다. 우리나라의 세대별 사망 원인을 살펴보면, 간질환은 40대의 사망원인 중 으뜸을 차지한다. 40대 남자의 간질환 사망률이 여자보다 9.1배 높으며, 사망원인의 2위를 차지하고 있다.

만성간질환은 만성간염과 간경변으로 분류할 수 있다. 만성간염(chronic hepatitis)은 6개월 이상 간세포 괴사 및 염증이 지속되는 간염으로 특징 지워진다. 간경변증(liver cirrhosis)은 만성간질환의 종말 상으로 간 실질세포의 파괴와 재생, 결합조직의 증가된 생성을 나타내며, 임상적으로는 만성이 경과하여 여러 가지 정도의 간세포 기능부진 및 문맥압 항진 증상 등이 나타난다. 이것의 원인으로는 알코올, 간염바이러스, 담도 질환, 약물, 대사질환 등이 있다. 간경변은 간의 섬유화(fibrosis) 현상으로 면역체계(immune network)를 이루고 있는 사이토카인(cytokine)들의 불균형으로 인한 collagen의 과도한 분비가 주요 원인으로 알려져 있다.

이러한 간질환은 다른 질환과는 달리 발병 초기의 특이한 임상 증상 없이 만성화될 수 있는 질환이라는 사실에 문제의 심각성이 있다. 이에 주원인에 대한 지속적이거나 반복적인 노출을 방지하고 이차적인 면역 손상의 가능성을 예방하는 것이 무엇보다 중요하다. 특히 빈번한 음주로 인한 알코올성 간질환은 간의 기능이 떨어지는 40대 이후 남성에서 발병률이 높으며, 발병 초기에 특이한 임상 증상 없이 알코올성 지방간, 간염, 간경화 등으로 만성화되기 쉬운 질병이다. 경제발전 에 따라서 환경오염물질에의 노출이 증가하고, 사회구조 또한 복잡해짐으로서 과도한 스트레스나 음주, 흡연 및 약물로 인해 간 기능의 저하가 빈번하게 일어나고 있는 실정이다. 이와 같이 저하된 간기능을 회복하고 간의 손상을 보호하기 위해서는 치료제나 건강기능성 식품 등에 대한 치료나 예방적 시도가 필요하다.

따라서 본 보고서는 간 기능 관련기술로 특허 출원한 한국, 미국, 일본 3개국의 주요국가 특허를 수집하고 이를 분석하여 간 기능 향상 또는 보호 기술 분야의 전반적인 동향을 파악하고 향후 연구개발 방향을 모색해 보고자 한다.

## 2. 특허 조사

특허조사는 아래검색어로 간 기능과 관련된 미국, 일본, 한국 특허를 검색하였다.

### 2.1. 검색식

표 1. 분석대상 특허기술 범위

국가	검색식
한국특허	(liver* or hepa*)
미국/일본 특허	(liver* or hepa*) and (function* or injury* or toxic* or protect* or treat* or improve* or recover* )

본 특허검색에서는 liver 와 hepa의 OR 조합에 의해 다소 넓은 범위의 검색을 실시하였다. 검색식은 주요 검색어인 liver\*와 hepa\*가 포함되고 간 기능 향상, 증진, 보호와 같은 keyword들을 조합하여 검색식을 만들었으며 검색 후 본 특허 분석과 관련 없는 특허를 제거한 결과 아래와 같은 최종 건수로 추려졌다. 한국의 경우 검색 건수가 많지 않아 liver\*와 hepa\*로만 검색식을 조합하였다.

### 2.2. 검색건수

각국 검색건수는 아래와 같다. 최종 한국, 미국, 일본 특허건수는 총 3,301건으로 이 자료로 특허 분석을 실시하였다.

표 2. 각국별 특허검색 건수

특허조사 국가	최종 분석대상 건수	대상 DB
한국	251건	특허 공개/등록
미국	1995건	특허 공개/등록
일본	1055건	특허공개 (PAJ)

## 3. 출원인 대표명화

본 동향분석은 국가별 특허를 모두 수집했기 때문에 같은 출원인임에도 다르게 표기되는 경우가 많다. 이와 같은 경우 한가지의 표기 형태로 출원인명칭을 통일해 줌으로써, 분석결과와 정확도를 높일 수 있다. 또한 같은 계열의 회사일 경우 같은 출원기관으로 볼 것인지, 아니면 다른 출원기관으로 볼 것인지를 결정하여 대표명을 설정한다. 주요 출원인에 대해 설정한 대표명들은 표 3과 같다.

표 3. 출원인 대표명 리스트

대표명	특허 DB에 표기된 실제 출원인명
미정부 기관	- The Government of The United States of America as Represented by The Secretary of The Department of Health and Human Services - The Government of The United States of America as Represented by The Secretary, Department of Health and Human Services
Merck	- Merck & Company Incorporated - Merck & Co., Inc. - Merck & Amp; Co., Inc.
캘리포니아 대학	- Regents of The Univ. of California - Regents of The University of California - The Regents of The University of California, Office of Technology Transfer
Ajinomoto	- Ajinomoto Co., Inc. - Ajinomoto Co., Ltd.
Takeda Chem	- Takeda Chem Ind Ltd. - Takeda Chemical Industries Ltd. - Takeda Chemical Industries, Inc.
Schering	- Schering Corporation - Schering Ag - 쉐링 코퍼레이션

그 이외에도 개인출원의 경우는 동명이인인 경우를 고려하여 같은 국가내의 출원 건일 경우 출원인 주소를 확인할 필요가 있고 다른 국가일 경우는 우선권번호 등을 확인하고 같은 사람인지를 확인하여 대표명을 설정하였다.

## II. 국가별 특허동향

본 국가별 동향에서는 간 기능 관련 주요특허 출원 국가인 한국, 미국, 일본에 대해서 동향을 분석하였다.

### 1. 한국 특허동향

한국 특허 251건에 대한 특허동향 분석을 실시하였다.

### 1.1. 연도별/건수 동향

한국 특허를 대상으로 연도별로 출원건수의 동향을 살펴본 그래프이다.

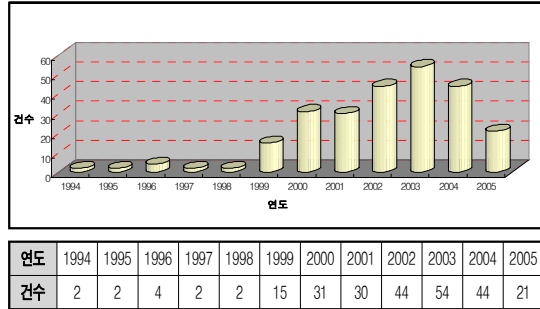


그림 1. 연도별 출원건수 분석

그림 1.에서 보는 바와 같이 간 기능 관련 최초 출원은 1994년으로 목암생명공학연구소의 “p53 단백질을 이용한 B형 간염 바이러스의 복제 억제 방법”에 관한 출원이다. 최초 출원 이후에는 간 기능 관련출원이 미비하였으나 2000년을 전후하여 출원건수가 크게 증가하고 있다. 2004년과 2005년에 그 건수가 줄어드는 이유는 아직 공개되지 않은 건들이 있기 때문이다.

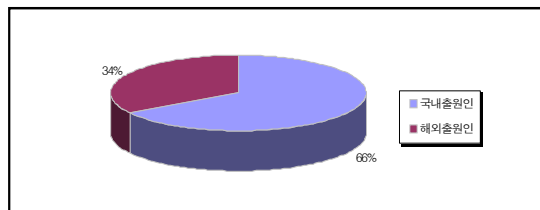


그림 2. 국내/해외출원인 비율 분석

그림 2.에서 보면 한국에서 해외출원인 출원비율이 34%정도로 외국기업체의 간 기능관련 기술에 대한 국내 시장 점유율이 다소 높은 편인 것을 알 수 있다. 그러나 90년대에는 해외특허의 국내 출원 점유율이 50%를 상회했으나 점점 국내 특허출원이 늘어 66%까지 국내출원인의 점유율이 높아지는 것은 고무적이라 할 수 있다.

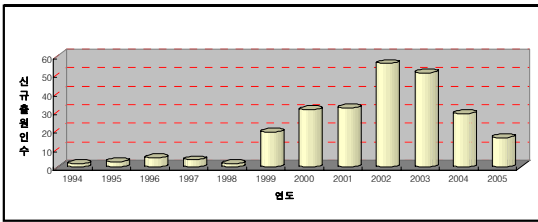


그림 3. 연도별 신규출원인수 분석

신규출원인수(그림 3)는 출원건수동향(그림 1)과 마찬가지로 1990년에는 신규출원인수가 거의 미비하다가 2000년 전후하여 매우 크게 증가하는 것을 알 수 있다. 이와 같이 출원인수와 출원건수가 2000년대 들어 꾸준히 증가하는 것으로 보아 간 기능 기술이 발전기에 있는 것으로 추측된다.

### 1.2. 기술 점유율 분석

국제특허분류의 네 번째, 다섯 번째 하위분류인 MainGroup과 SubGroup에 대해서 분석함으로써 간 기능의 상세 기술을 파악하도록 하였다.

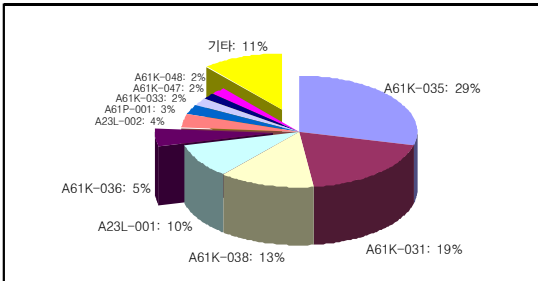


그림 4. 국제특허분류(MainGroup) 점유율 분석

표 4. 국제특허분류(MainGroup) 기술내용

IPC	기술 내용
A61K-035	구조를 알 수 없는 물질 또는 반응 생성물을 함유하는 의약품 제제
A61K-031	유기활성성분을 함유하는 의약품 제제
A61K-038	펩티드를 함유하는 의약품 제제
A23L-001	식품 또는 식료품; 그들의 조제 또는 처리
A61K-036	조류, 지의류, 균류 혹은 식물 또는 그 유사체로부터의 물질을 함유 하는 구조 미지의 의약품 제제

그림 4.를 보면 상위 10개 기술그룹이 89%의 높은 점유율을 보이고 있다. 상위 기술 내용을 살펴보면(표 4), 간 기능 관련 의약품(A61K 분야) 특허출원이 가장 많음을 알 수 있으며 다음으로 식품관련(A23L-001 분야) 특허가 많이 출원되어 있음을 확인할 수 있다. 가장 많은 점유율을 보이고 있는 A61K-035 기술에 대해 세부기술별 랭킹을 보면 그림 5.와 같다.

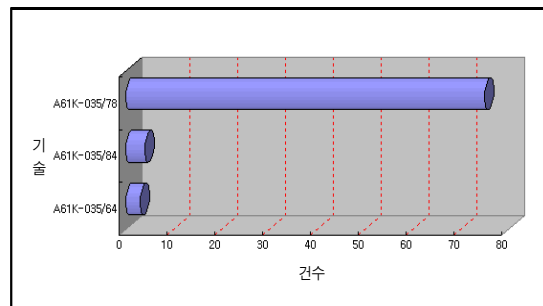


그림 5. 기술 A61K-035에 대한 하위기술별 랭킹 분석

그림 5.에서 보는 바와 같이 A61K-035 기술 즉, 구조를 알 수 없는 물질 또는 반응 생성물을 함유하는 의약품 제제 기술 중에서도 A61K-035/78 (식물로부터의 물질) 관련 기술이 압도적으로 많이 출원되는 것으로 나타났다. 즉, 버섯이나 산삼 등의 식물 등에서 추출한 물질로 약학 조성물을 제조하는 기술에 대한 연구가 매우 많은 것으로 보인다. 나머지 기술 분야에 대해서는 모두 5건 미만으로 나타났다.

### 1.3. 기술별 진입시기/진입기간 분석

기술별 신규 진출시기와 진입기간을 나타내주는 분석으로 출원시점을 기준으로 하여 기술개발 시기 또는 시장진입시기를 간접적으로 살펴볼 수 있다.

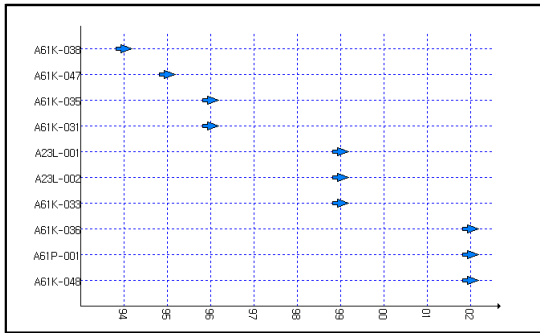


그림 6. 기술별 신규진입시기 분석

상위 10개 기술에 대한 신규진입시기를 살펴보면 그림 6.에서 알 수 있듯이 대부분의 90년대 초반에 특허출원을 시작하였다. A61K-038(펩티드를 함유하는 의약품제제) 기술은 94년도에 가장 먼저 출원이 되기 시작하였고 비슷한 기술분야인 A61K-047, A61K-035, A61K-031 기술분야도 90년대 중반에 출원되었다. 식품과 관련된 기술인 A23L-001과 A23L-002는 99년도에 비로소 관련 연구가 시작된 것으로 파악된다. 한편 간장 또는 담낭 질환용 의약(예. 간 보호제, 이담제)과 같은 기술인 A61P-001과 관련된 기술은 2002년도에 비로소 진입하고 있어 다른 기술에 비해 다소 늦은 연구가 진행되는 것으로 추측된다.

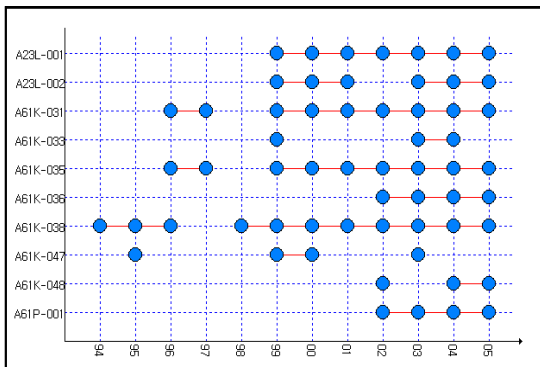


그림 7. 기술별 진입기간 분석

그림 7.에서 보면 A61K-047의 경우 진입시기는 매우 빠르나 그 이후 꾸준한 연구가 거의 진행되지 않은 것을 알 수 있다. 95년 신규 진입 시기가 빠른 이유는 해외 기업(이탈리아)에 의해 국내 출원되었기 때문이고 국내 발명자에 의한 연구는 2000년 전후하여 이루어지고 있다. 식품관련 기술인 A23L-001과 A23L-002는 99년 이후에 꾸준히 연구되고 있다.

#### 1.4. 기술별 시계열 분석

상위 10위권의 기술에 대해 연도별 출원건수 추이(그림 8)를 보면 A61K-035(구조를 알 수 없는 물질 또는 반응 생성물을 함유하는 의약품 제제)와 A61K-031(유기활성성분을 함유하는 의약품 제제)관련 기술이 2000년대 전후 시점으로 크게 증가하는 것이 가장 큰 특징으로 이를 통해 한국에서의 집중 연구 분야를 알 수 있다. 식품분야인 A23L-001 기술도 1998년 이후 최근까지 증가 추이를 나타내고 있다.

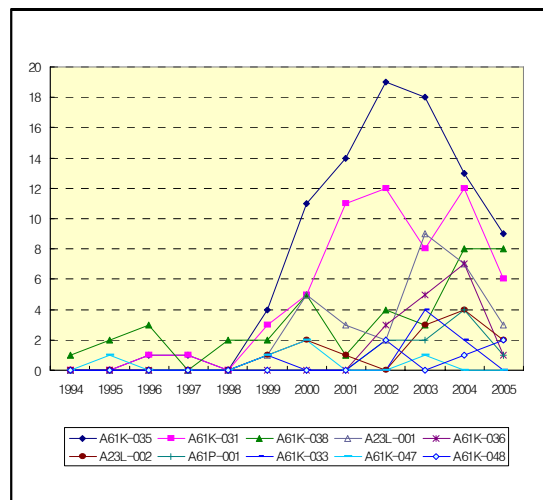
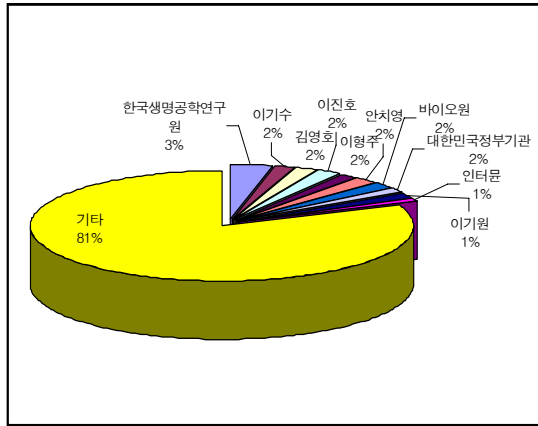


그림 8. IPC(MainGroup)별 시계열 분석

### 1.5. 출원인별 점유율 분석



출원인	한국생명공학연구원	이기수	김영호	이진호	이형주	안치영
건수	13	7	7	7	7	7

출원인	바이오원	대한민국정부기관	이기원	인터문	기타
건수	7	6	5	5	303

그림 9. 출원인 점유율 분석

전체 특허를 대상으로 출원인 상위 10위권의 점유율을 살펴본 결과, 그림 9와 같이 상위 10위권 안의 출원인의 점유율은 전체에서 19% 정도 밖에 되지 않는다.

즉, 간 기능 관련 기술은 특정 출원인에 의해 연구되거나 독점되지 않고 다양한 출원인에 의해 기술개발이 이루어지고 있음을 알 수 있다. 특히 상위 10개 출원인에 개인 발명가인 경우가 6명이며, 개인 발명가 대부분은 주식회사 바이오원에 소속한 사람들로 기술내용은 동충하초, 씬바귀 등과 같은 식물 추출물을 이용한 간 질환 치료용 조성물에 관한 것이다. 여기서 출원인수가 총 특허건수보다 많은 이유는 한 특허 당 출원인수가 둘 이상인 경우까지 모두 계산하기 때문이다.

### 1.6. 발명자 이동현황

표 5. 주요 발명자별 출원이력과 이동현황

발명자	출원인	출원기간	출원건수
이영익	한국생명공학연구원	2002-2005	8
	(주)리즈바이오텍	2004	1
손동환	개인발명	1999-2001	4
	학교법인 원광학원	2001-2003	5
김영호	학교법인 원광학원	2003	1
	한국생명공학연구원	2002-2003	2
	바이오원	2002-2005	7

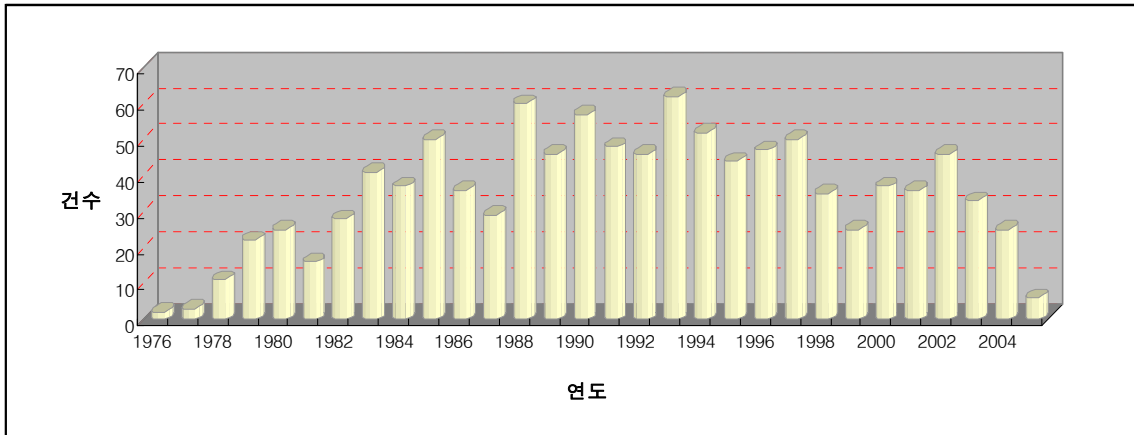
표 5.에서 보면 주요 발명자들의 출원이력 및 연구한 기관의 이동현황을 확인할 수 있다. 발명자 손동환은 1999년부터 2001년까지 개인발명을 4건 한 후에 원광대학에서 2001년부터 2003년까지 5건의 출원을 한 것으로 보인다. 한편 발명자 김영호는 2003년에 원광대학에서 1건 출원하고 2002년부터 2003년까지 2건을 출원하였으며, 바이오원에서 2002년부터 2005년까지 7건 출원한 것으로 나타났는데, 같은 시기에 다른 기관에서 발명하는 것이 쉽지 않으므로 동명이인이 아닌지 확인할 필요가 있다.

## 2. 일본 특허 동향

### 2.1. 연도별/건수 동향

일본 특허를 대상으로 연도별로 출원건수의 동향을 살펴본 그래프이다.

그림 10.에서 보는 바와 같이 간 기능 관련 최초 출원은 1976년도 YOSHITOMI PHARMACEUT IND LTD의 “AGENTS FOR LIVER DYSFUNCTION” 으로 그 이후 꾸준하게 출원



연도	'76	'77	'78	'79	'80	'81	'82	'83	'84	'85	'86	'87	'88	'89	'90	'91	'92	'93	'94	'95	'96	'97	'98	'99	'00	'01	'02	'03	'04	'05
건수	2	3	11	22	25	16	28	41	37	50	36	29	60	46	57	48	46	62	52	44	47	50	35	25	37	36	46	33	25	6

그림 10. 연도별 출원건수 분석

이 증가하다가 90년대 후반으로 들어서면서 다소 감소세에 있는 것으로 파악된다. 2003년 이후 자료는 시기적으로 아직 공개되지 않은 특허들이 많기 때문에 특허가 감소하는 경향을 보이고 있다.

신규출원인수(그림 11)를 보면 출원건수 추이(그림 10)와 마찬가지로 신규출원인수도 90년대 이후에 다소 감소세에 있는 것으로 보이나 2000년 이후에는 꾸준히 신규 출원인이 늘어나고 있는 것으로 보인다.

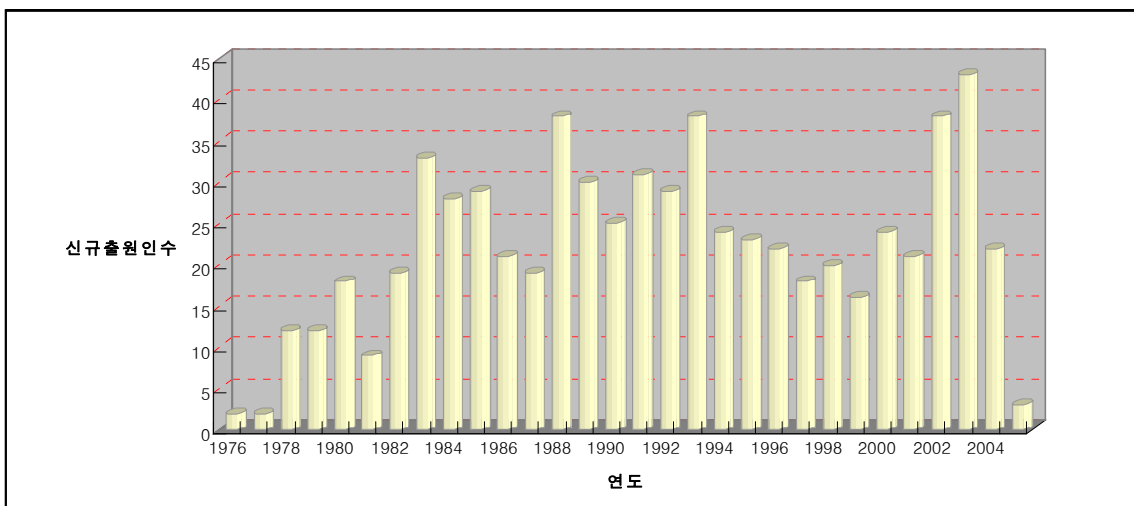


그림 11. 연도별 신규출원인수 분석

### 2.2. 기술 점유율 분석

국제특허분류의 네 번째, 다섯 번째 하위분류인 MainGroup과 SubGroup에 대해서 분석함으로써 간 기능의 상세 기술을 파악하였다.

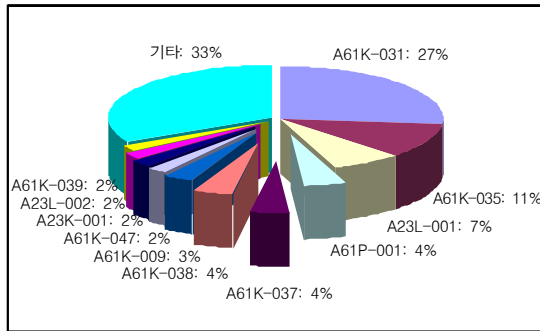


그림 12. IPC(MainGroup) 점유율 분석

표 6. 국제특허분류 기술별 내용

IPC	기술 내용
A61K-031	유기활성성분을 함유하는 의약품 제제
A61K-035	구조를 알 수 없는 물질 또는 반응 생성물을 함유하는 의약품 제제
A23L-001	식품 또는 식료품; 그들의 조제 또는 처리
A61P-001	소화관 또는 소화기계 질환용 의약
A61K-038	펩티드를 함유하는 의약품제제

그림 12.를 보면 의약품 제제 분야인 A61K-031이 27%, A61K-035가 11%로 가장 높은 순위를 차지하고 있다. 순위는 다르지만 한국의 경우도 이 두 기술 분야가 가장 높은 점유율을 보이고 있다. 가장 점유율이 높은 A61K-031분야에 대해 더욱 세부기술별 랭킹을 보면 그림 13.과 같다. A61K-031/70(탄수화물; 당류; 그 유도체)가 33건으로 가장 많은 건수를 차지하고 있고, 다음으로 A61K-031/12(케톤), A61K-031/19(카르복실산, 예. 발프로산), A61K-031/195(아미노 그룹을

가지는 것)가 각각 18건, A61K-031/20(7개 이상의 탄소원자로 이루어진 비환식 사슬에 결합한 카르복실기를 가지는 것), A61K-031/35(이종 환원자로서 1개의 산소만이 있는 6원환이 있는 것), A61K-031/40(이종 환원자로서 1개의 질소만 있는 5원환이 있는 것)이 각각 11건이 출원된 것으로 조사되었다. A61K-031 기술분야를 포함한 하위 세부기술이지만 한 특허당 여러 개의 국제특허분류를 가지고 있기 때문에 이 분야 이외의 다른 기술분야도 함께 나타나고 있다.

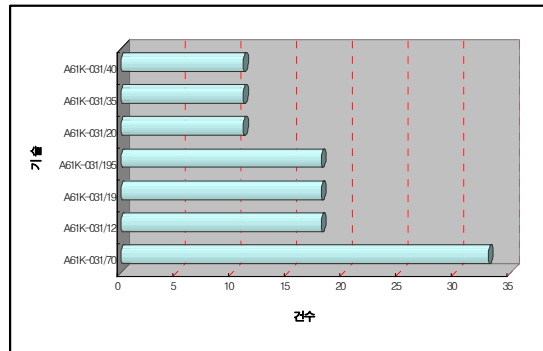


그림 13. 기술 A61K-031에 대한 하위기술별 랭킹 분석

### 2.3. 기술별 진입시기/진입기간 분석

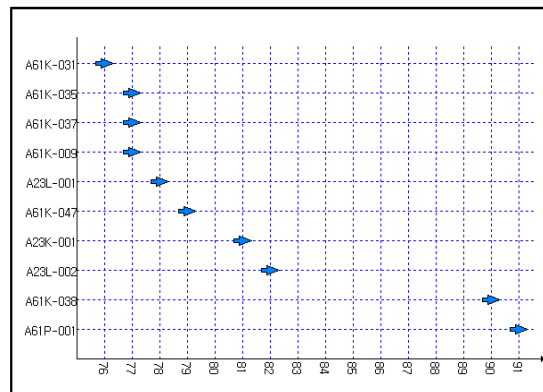


그림 14. IPC(MainGroup)별 신규진입 분석



그림 14.에서와 같이 의약품, 화장용 제제 기술 분야인 A61K의 여러 하위 분야기술은 이미 70년대 중반 이후 연구 개발이 시작되었고, 식품분야인 A23L의 하위 분야기술은 80년대 전후하여, 화합물 또는 의약품제제의 치료효과 기술분야인 A61P 하위 분야기술은 다소 늦은 90년대 들어서야 연구 개발에 들어가고 있음을 알 수 있다.

2.4. 기술별 시계열 분석

그림 15.에서 보면, 유기활성성분을 함유하는 의약품 제제 분야인 A61K-031은 다른 기술에 비해 상대적으로 많은 건수를 출원하고 있다. 특히 90년대 중반 전후로 100건에 가까운 많은 특허를 출원하였다가 90년대 후반 들어 출원건수가 다소 감소하는 추세이긴 하나 다른 기술보다는 상대적으로 우위에 있는 것으로 나타나고 있다.

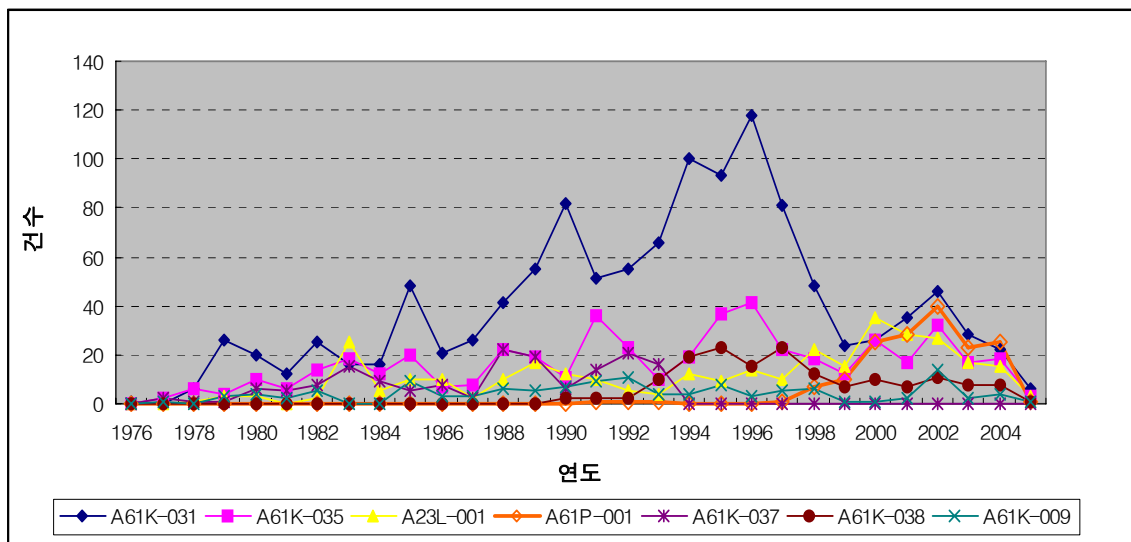
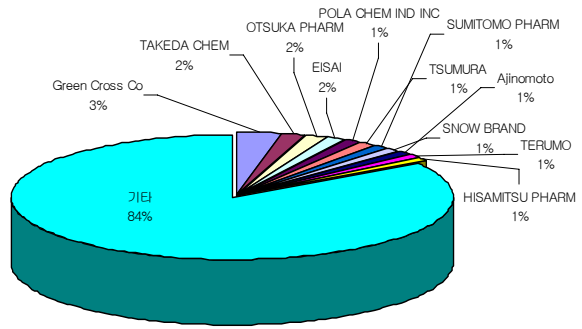


그림 15. IPC(MainGroup)별 시계열 분석

2.5. 출원인 점유율 분석

전체 특허를 대상으로 출원인 상위 10위까지의 동향을 살펴본 그래프이다.



출원인	Green Cross Co	TAKEDA CHEM	OTSUKA PHARM	EISAI	POLA CHEM IND INC	TSUMURA
건 수	42	21	20	19	15	15
출원인	SUMITOMO PHARM	SNOW BRAND	Ajinomoto	TERUMO	HISAMITSU PHARM	기타
건 수	14	14	14	13	13	1058

그림 16. 출원인 상위 10위 점유율

그림 16.을 보면, 상위 10위권 안의 출원인의 점유율은 전체에서 16% 정도밖에 되지 않는다. 즉, 간 기능 관련 기술은 특정 출원인에 의해 연구되거나 독점되지 않고 다양한 출원인에 의해 기술개발이 이루어지고 있음을 알 수 있다. 한국의 경우 상위 10위권 내에 기업체나 연구소는 4개 밖에 없으나 일본은 모두 기업체나 연구소이며, 상위 20위권 내에도 개인발명가는 없다. 즉, 일본에서는 기업체나 연구소가 간기능 연구를 주도하는 것으로 보인다. 여기서 출원인수가 총 특허건수보다 많은 이유는 한 특허 당 출원인수가 둘 이상인 경우까지 모두 계산하기 때문이다.

## 2.6. 발명자 이동현황

표 7. 발명자 이동현황

발명자	출원인	출원기간	출원건수
NISHIDA MASAYUKI	MORINAGA MILK IND Co Ltd	1978-1978	3
	Green Cross Co	1978-1985	10
NAKAMURA TOSHIICHI	AMANO PHARMACEUT CO	1982	1
	OTSUKA PHARM	1984	1
	SUMITOMO PHARM	1993-1997	7
	개인발명	1990-1996	8
IDE HIROYUKI	HISAMITSU PHARM	1978-1979	10
	NIPPON MINING Co Ltd	1988-1989	2

표 7.에서 보면 주요 발명자들의 출원이력 및 연구한 기관의 이동현황을 확인할 수 있다. 발명자 NAKAMURA TOSHIICHI는 SUMITOMO

PHARM에서 1993년부터 1997년까지 7건을 출원하였는데 그 중 3건은 출원인으로도 되어있기 때문에 개인발명이 8건으로 나타났다. 발명자 IDE HIROYUKI는 HISAMITSU PHARM에서 1978년에서 1979년까지 10건을 출원하였고 NIPPON MINING Co Ltd에서 2건을 출원한 것으로 되어 있는데, 두 기관에서 출원한 시기가 매우 차이가 많이 나고 있으므로 동명이인일 경우도 예상하여야 한다. 이와 같이 발명자 이동현황은 주요발명자들을 영입할 계획을 가지고 있을 때 유용하긴 하나 동명이인일 경우가 있으므로 출원기간 등을 잘 파악할 필요가 있다.

## 3. 미국 특허 동향

### 3.1. 연도별/건수 동향

미국 특허를 대상으로 출원 연도별로 출원건수의 동향을 살펴본 그래프이다.

최초 출원은 Suddeutsche Zucker-Aktiengesellschaft라는 독일 기업이 “Treatment of hepatic coma with isomaltitol”라는 내용의 특허를 1974년 출원한 것을 시작으로 매년 조금씩 특허출원이 증가하다가 90년대 중반이후부터 그 건수가 늘어나더니 2000년 이후에는 매우 빠른 증가추세를 보이면서 2003년에는 306건이 출원되었다. 2004년과 2005년 특허의 경우 아직 공개되지 않았거나 등록되지 않은 특허들이 있어 건수가 적게 나타나고 있다. 그림 18.에서 보면, 그림 17.에서 출원건수가 계속 증가하고 있는 것과 마찬가지로 신규출원인수도 계속 증가하고 있는 것으로 보아 간 기능 관련 기술이 발전기에 있음을 간접적으로 예측할 수 있다.

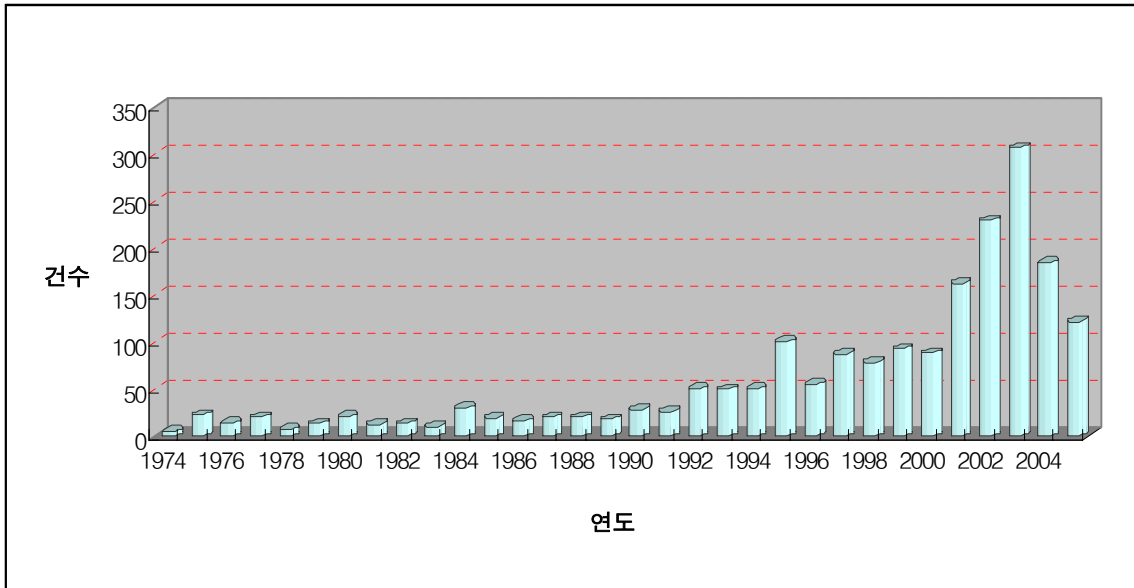


그림 17. 건수동향 분석

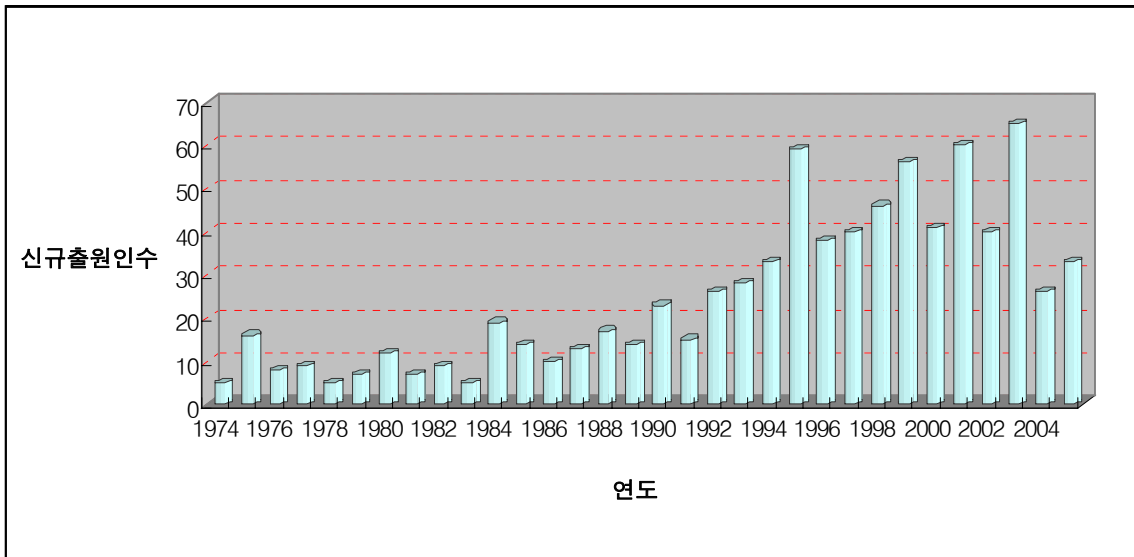


그림 18. 신규출원인수 분석

### 3.2. 기술 점유율 분석

국제특허분류의 4단계 하위분류인 MainGroup의 상위 10개에 대해서 살펴보면 그림 19와 같다.

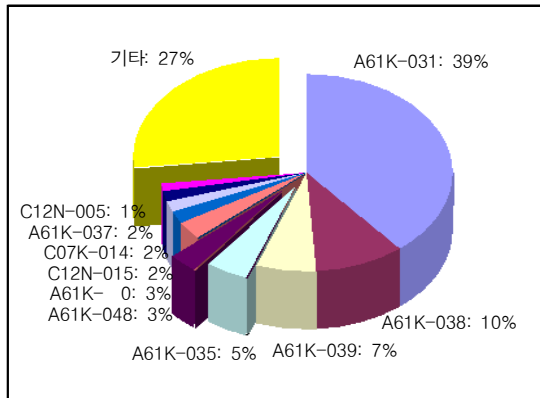


그림 19. IPC(MainGroup) 점유율 분석

의약품 제제 분야인 A61K-031가 39%, A61K-038가 10%로 가장 높은 순위를 차지하고 있다. 특이한 것은 한국, 일본의 경우는 IPC A61 클래스와 A23 클래스가 상위를 차지하였으나 미국의 경우는 상위 10개 중 세 개가 C07과 C12 클래스로 나타났다.

표 8. 화학분야 기술분류

IPC	기술 내용
C12N-015	돌연변이 또는 유전공학적으로 만든 미생물; 새로운 식물; 조직배양 기술에 의한 증식식물 A01H/00; 새로운 동물 A01K 67/00; 유전적 질환 또는 유전자 치료를 위한 체내세포에 주입시키는 유전물질을 함유한 의약품 제제의 이용 A61K 48/00; 일반적인 펩타이드
C07K-014	20개이상의 아미노산을 갖는 펩티드; 가스 트린(Gastrins); 소마토스타틴(Somatostatins); 멜라노트로핀(Melanotropins); 그 유도체
C12N-005	그것의 배양배지(조직배양 기술에 의한 식물의 증식 A01H 4/00); 그것의 배양 또는 유지; 조직; 분화되지 않은 인체, 동물 또는 식물의 세포, 예. 세포주

한편, 가장 점유율이 높은 A61K-031분야에 대해 더욱 세부기술별 랭킹을 보면 그림 20과 같다.

그림 20에서 보면 A61K-031 즉, 유기활성성분을 함유하는 의약품 제제 중에서도 탄수화물, 당류, 그 유도체를 포함하는 의약품 분야인 A61K-

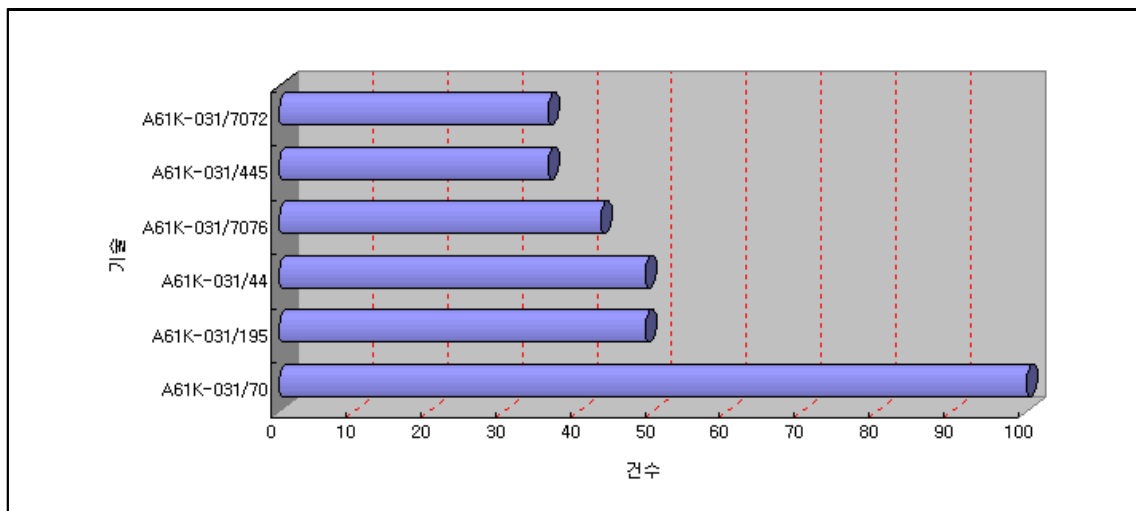


그림 20. 기술 A61K-031에 대한 하위기술별 랭킹 분석

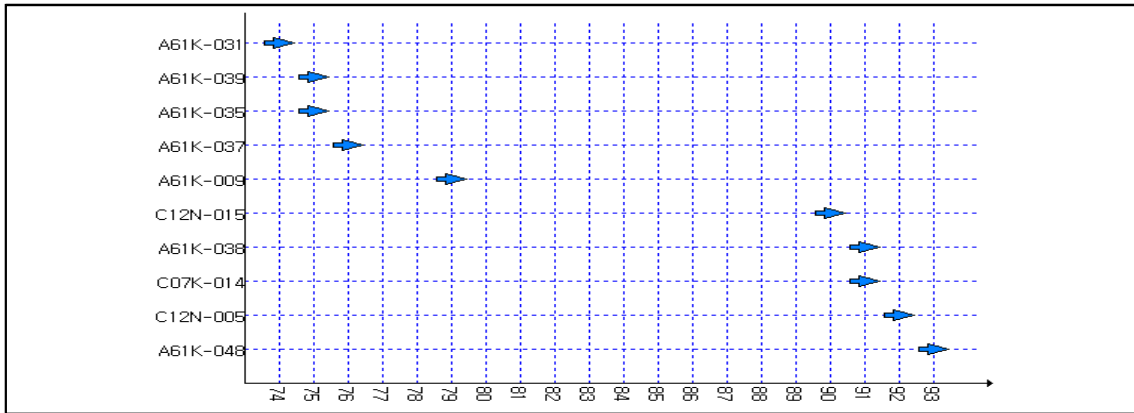


그림 21. 기술별 신규진입시기 분석

031/70가 100건으로 가장 많았으며, 아미노 그룹을 가지는 의약품 분야인 A61K- 031/195, 축합하고 있지 않은 피리딘을 포함하는 의약품 제제 A61K-031/44 순으로 나타났다.

### 3.3. 기술별 진입기간 분석

그림 21을 보면 A61K-031, A61K-039, A61K-035등은 70년대 연구개발이 시작되어 왔으나, C12N-015, C07K-014, C12N-005 등 C 섹션 기술들과 A61K-038, A61K-048 기술들은 90년대 들어서야 비로소 연구개발이 시작되고 있는 것으

로 나타나고 있다. 그림 22에서 보면 대부분의 기술들이 진입한 이후 꾸준한 연구개발이 이루어지고 있는 것으로 보인다. 다만, A61K-009(특별한 물리적 형태에 의하여 특징지어지는 의약품 제제)는 다소 빠른 79년도에 진입하였으나 꾸준한 출원이 이루어지고 있지 않다가 90년대 들어서야 꾸준한 출원이 이루어지고 있으며, A61K-037 (면역제, 항알레르기제)은 76년 진입 이후 꾸준하게 연구개발되고 있었으나 95년도 이후에는 거의 출원이 되고 있지 않은 것으로 보아 관련 연구가 이루어지고 있지 않은 것으로 추측할 수 있다.

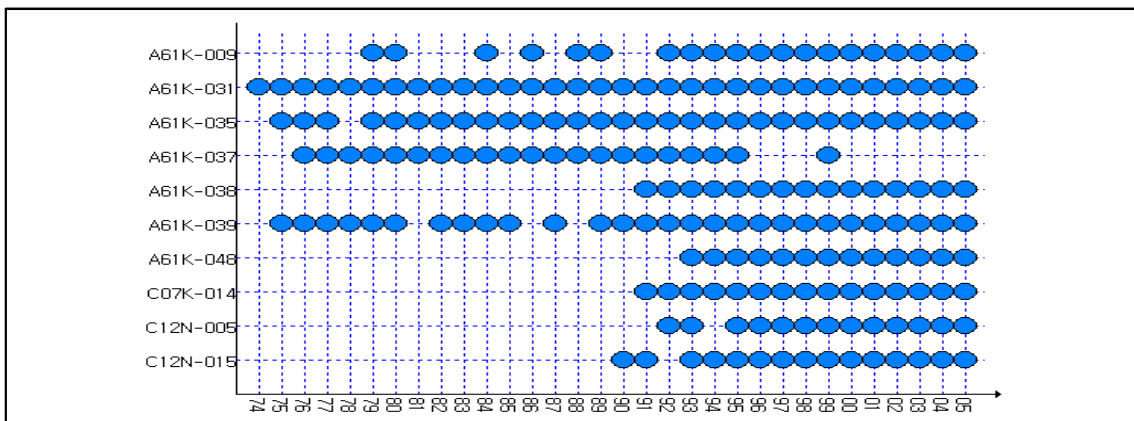


그림 22. 기술별 진입기간 분석

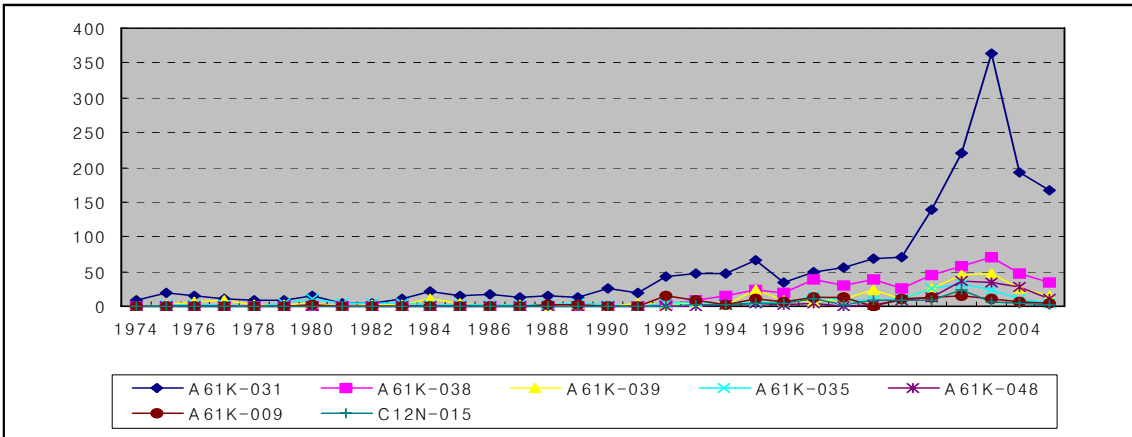


그림 23. IPC(MainGroup)에 대한 시계열 분석

### 3.4. 기술별 시계열 분석

그림 23에서와 같이 모든 기술이 해가 거듭할수록 출원건수가 늘어나고 있는 것으로 파악된다. 그 중에서도 A61K-031 기술은 2000년대 이후 상대적으로 매우 큰 증가추세를 보이고 있다.

### 3.5. 출원인 점유율 분석

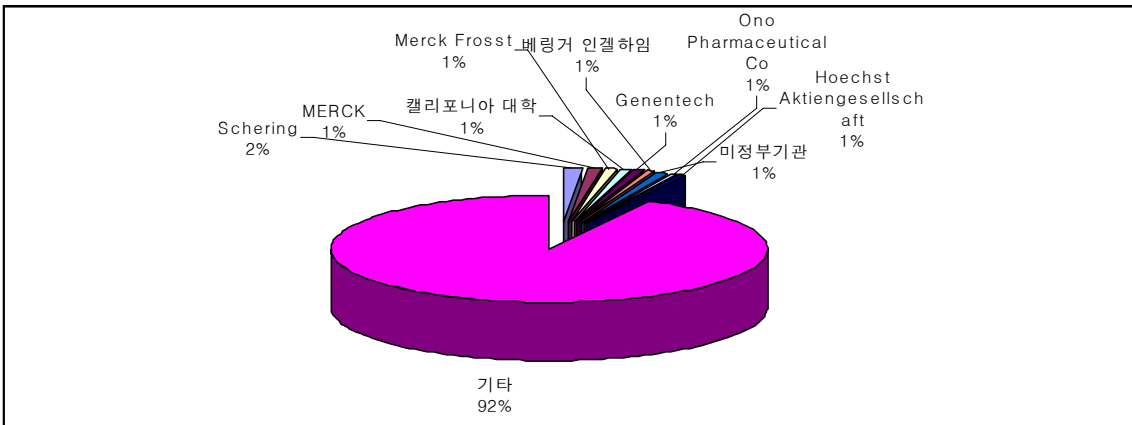
전체 특허를 대상으로 출원인 상위 9개(10위권이 4개 기관이라 9위권까지 표시)의 동향을 살펴

본 그래프이다.

그림 24를 보면 상위 9위권 안의 출원인의 점유율은 전체에서 8%로 한국이 19%, 일본이 16%인 것과 비교하면 매우 낮은 점유율을 보이고 있다.

### 3.6. 주요발명자 이동현황

표 9에서는 주요 발명자들의 출원이력 및 연구한 기관의 이동현황을 확인할 수 있다. 발명자 Gosselin Gilles는 Emory 대학교에서 1998년부터



출원인	Schering	MERCK	Merck Frosst	캘리포니아 대학	Genentech	베링거 인겔하임	미정부기관	Ono Pharmaceutical Co	Hoechst Aktiengesellschaft	기타
건 수	30	21	20	19	16	14	13	13	12	1951

그림 24. 출원인 점유율 분석

표 9 주요 발명자 이동현황

발명자	출원인	출원기간	출원건수
Arasappan, Ashok	Dendreon Corporation	2001-2004	3
	Schering	2001-2005	7
	Schering-Plough	2005	1
Gosselin, Gilles	Emory Univ.	1998-1999	3
	Novirio Pharmaceuticals Limited	1999	2
	Centre National da la Recherche Scientifique	1999-2003	4
	Idenix Pharmaceuticals Inc.	2001-2005	6
Njoroge, F. George	Dendreon Corporation	2001-2004	3
	Schering	2001-2005	12

1999년까지 3건을 출원하였으며, 이후 Novirio Pharmaceuticals Limited에서 1999년에 2건을 출원하고 Centre National da la Recherche Scientifique에서 1999년부터 2003년까지 4건을 출원하였다. 여기서 Novirio Pharmaceuticals Limited와 Centre National da la Recherche Scientifique가 공동으로 2건을 출원하였으므로 각각 2건, 4건으로 표시되었다. Idenix Pharmaceuticals Inc.와도 Centre National da la Recherche Scientifique가 공동으로 3건 출원하여 발명자 Gosselin Gilles의 출원 결과가 위와 같이 나타났다. 발명자 Nj-

oroge, F. George는 Dendreon Corporation에서 3건, Schering에서 12건으로 나타나는데, 이 경우도 두 회사가 공동으로 출원한 건이 3건으로 나타나므로 결국 발명자 Njoroge, F. George는 Schering에서 12건 출원한 것으로 추측된다. 이와 같은 발명자 이동현황은 주요발명자들을 영입할 계획을 가지고 있을 때 유용하긴 하나 동명이인일 경우가 있으므로 출원기간 등을 잘 파악할 필요가 있다.

### III. 총괄 분석

3장에서는 2장에서 살펴본 주요 국가별 특허동향을 기본으로 한국, 미국, 일본 특허자료를 종합적으로 분석하고자 한다. 아래 우선권 국가 분석은 미국, 일본, 한국에 우선권을 가지고 출원한 국가에 대해서 분석한 것이다. 간 기능 관련 주요특허에 대해서 우선권 국가에 대한 분석을 살펴보면 다음과 같다.

#### 1. 국가별 건수 분석

우선권 국가분석은 다른 국가에 출원한 특허만을 분석대상에 포함한 것으로 중요도가 매우 높은 특허들이라고 볼 수 있다. 그림 25에서와 같이 일본이 515건으로 압도적으로 높고 다음으로 영국, 미국, 독일 순으로 나타났다.

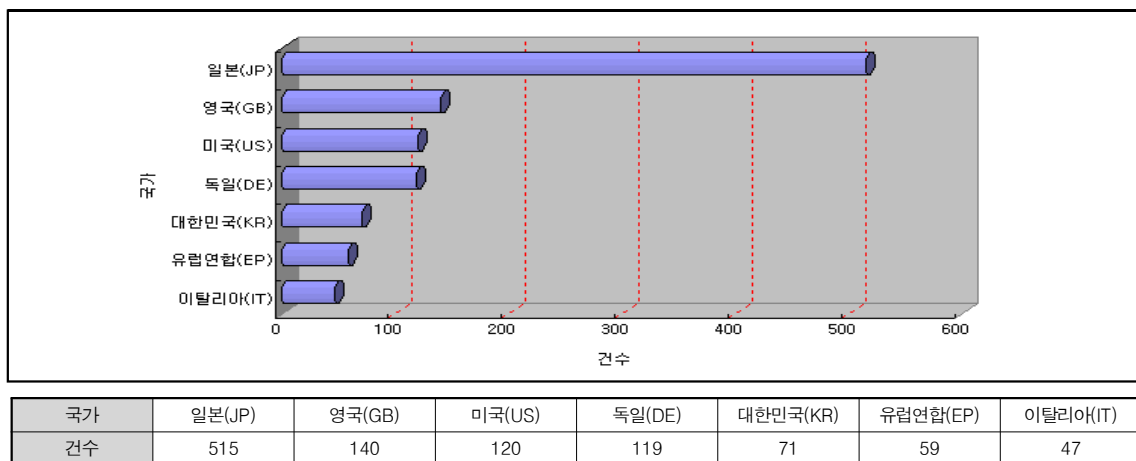


그림 25. 우선권 국가별 순위 분석

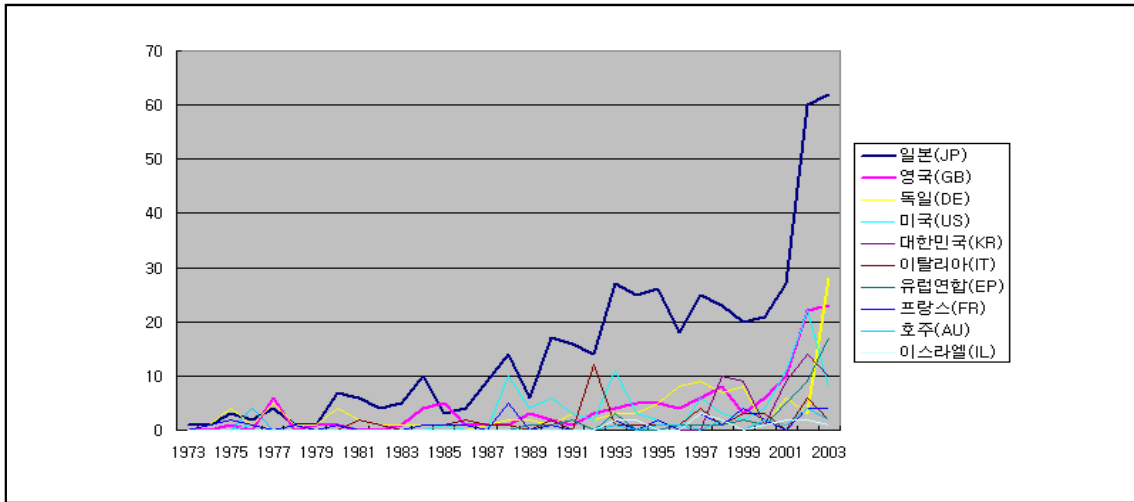


그림 26. 국가별 시계열 분석

## 2. 우선권 국가별 시계열 분석

그림 26에서 알 수 있듯이 일본이 출원건수가 압도적으로 많으며, 영국, 독일 등도 2000년대 이후 건수가 크게 증가하는 것을 알 수 있다.

## 3. 국가별 신규진입 분석

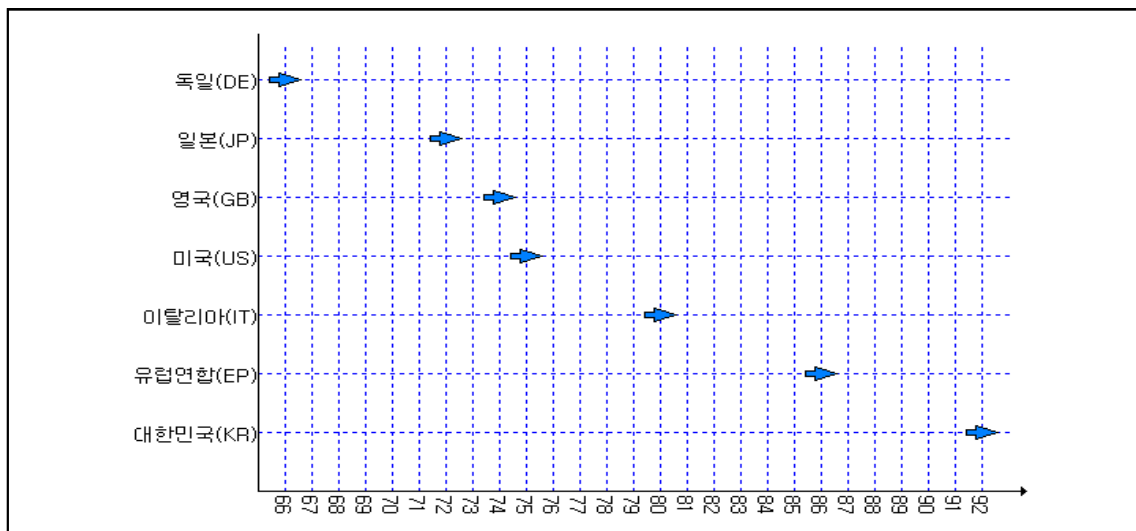


그림 27. 우선권 국가별 진입시기 분석

## 4. 국가별 진입기간 분석

그림 28에서 보면 독일, 미국은 진입시기가 빠르나 그 이후 7-9년 동안 출원 건이 없다가 그 이후로 꾸준히 출원하고 있는 것으로 나타났다. 그 외 우선권국가들은 진입이후 대체로 꾸준히 출원하고 있다.



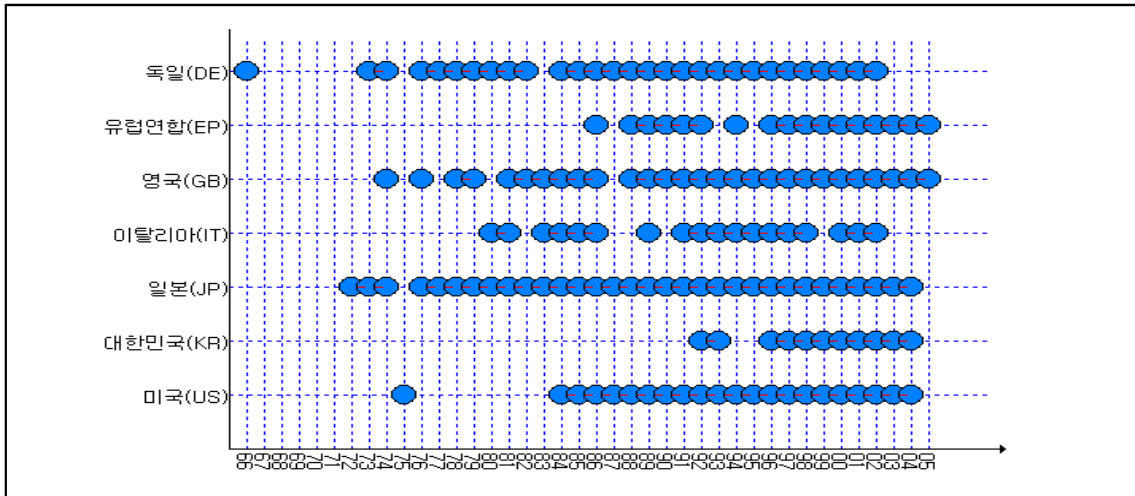


그림 28. 국가별 진입기간 분석

### 5. 출원인 랭킹 분석

전체 자료에서 상위 11위권에 있는 출원인의 순위를 그림 29에서 살펴보면, Green Cross Co가 53건으로 가장 많았고 그 다음으로 Schering, TAKEDA CHEM순으로 나타나고 있으나, 한국기업은 순위에는 포함되지 않았다. 일본의 Ajinomoto는 일본 내 순위에서는 9위였으나

전체 순위에서 일본기업 중 2위인 것은 그만큼 이 기업이 해외출원 건수가 많다는 것을 의미한다.

### 6. 주요 출원인 신규발명자수 분석

미국과 일본의 출원빈도수 1위인 Schering과 Green Cross Co의 신규발명자수를 분석하였다

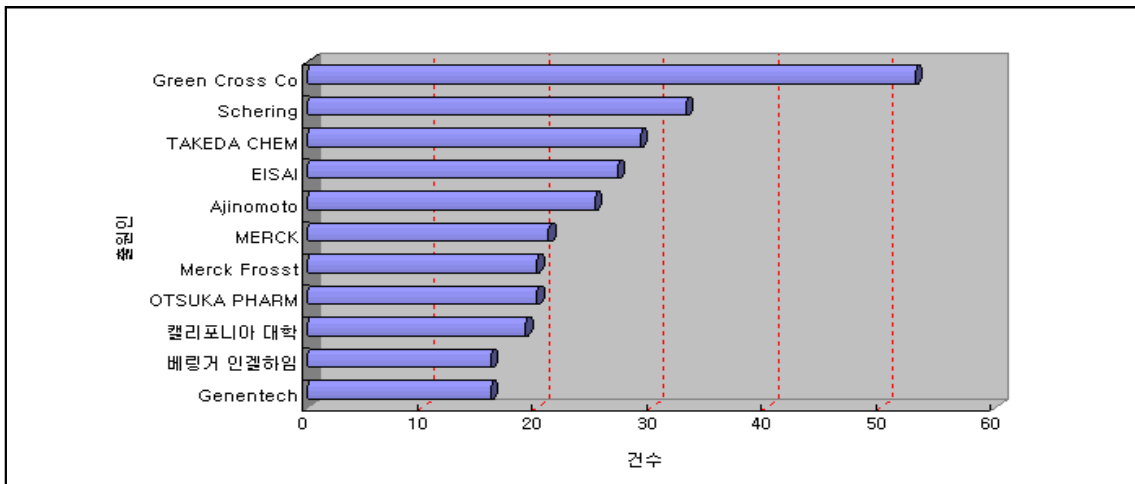


그림 29. 전체 출원인 순위 분석

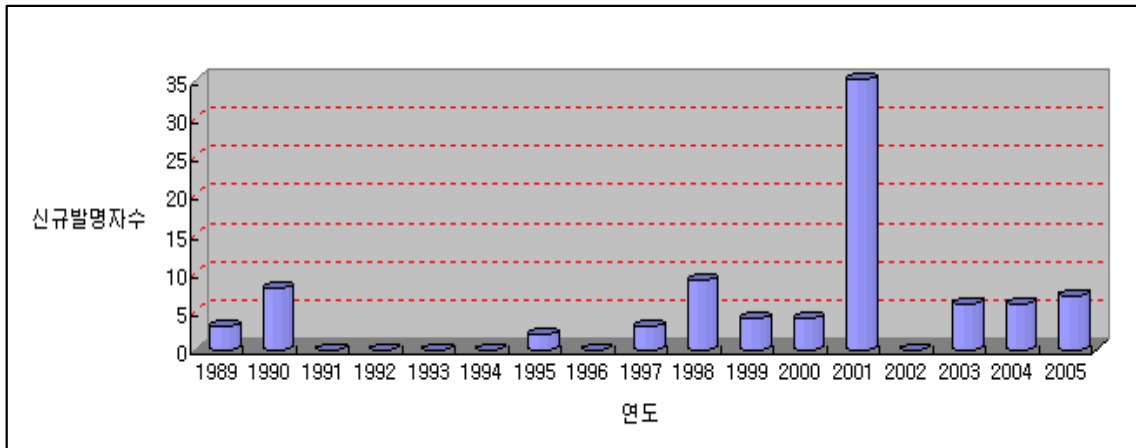


그림 30. Schering 신규발명자수 분석

(그림 30). Schering은 89년과 90년에 각각 3명, 8명의 발명자를 투입하여 연구개발을 시작한 후 95년까지 출원 건이 없다가 90년대 후반 들어 계속적으로 연구자들을 투입하면서 2001년에는 35명의 신규발명자가 투입될 정도로 투자가 늘어나고 있음을 짐작할 수 있다.

일본의 Green Cross Co는 76년에 7명을 투입한 후 계속적으로 신규 발명자를 투입하여 연구개발을 하다가 80년대 중반 이후에는 신규발명자

가 적으므로 Schering의 경우와 거의 반대경향을 나타내고 있다.

### 7. 출원인/기술 상관분석

그림 32에서와 같이 대부분의 출원인들이 A61K-031 분야에 연구개발을 집중하고 있었던 것으로 보인다. Green Cross Co는 A61K-035, A61K-039, A61K-037 등 다양한 분야에 대해 연구개발을 하고 있는 것으로 나타났다.

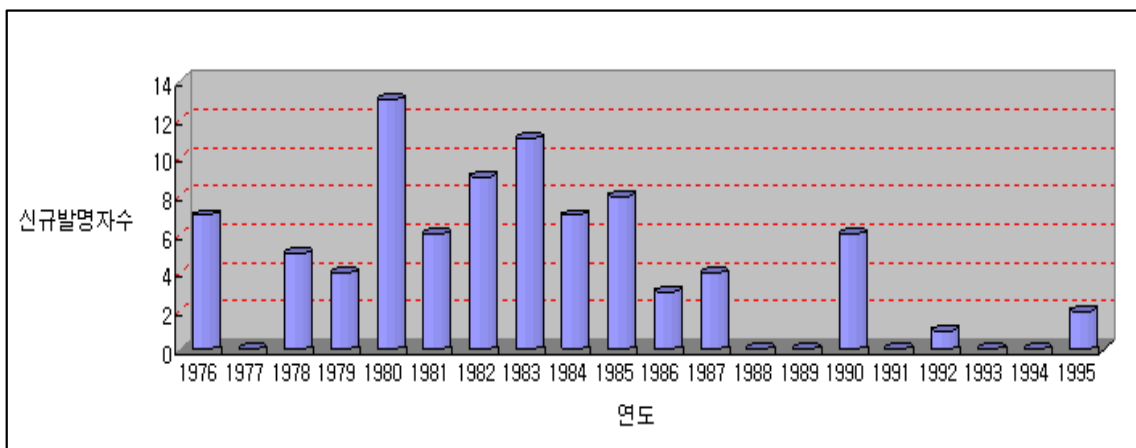


그림 31. Green Cross Co의 신규발명자수 분석

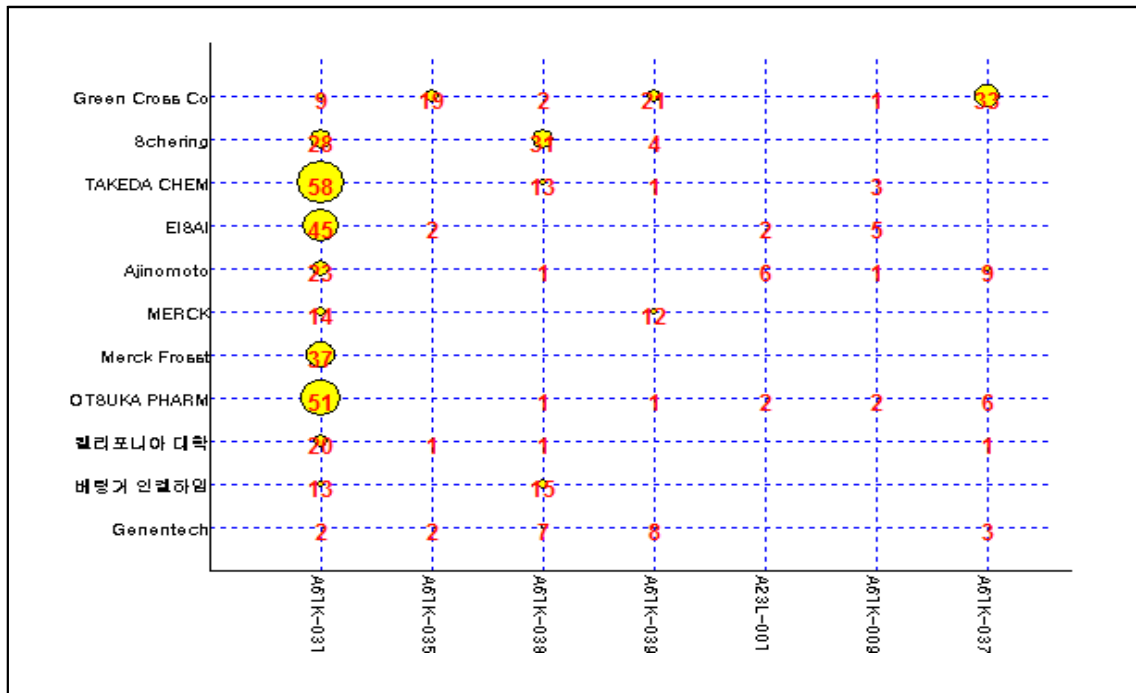


그림 32. 출원인/기술 상관 분석

#### IV. 요약

본 보고서에서는 간 기능 관련 기술에 대해 검색식(표 1)을 이용하여 일본의 중요 등록특허 7건, 미국의 중요 등록특허 11건을 선정하여 Forward/Backward 인용관계 분석을 실시하였다.

일본의 경우 주요 특허 7건과 이의 Backward/Forward 인용관계 35건 등 총 42건이 검색되었다. 주요 출원인은 일본식품화학공주식회사(등록특허 3764496) Kyowa Hakko Kogyo Co. Ltd.와 K I Kasei KK(공동출원, 등록특허 3720383) 중외제약주식회사(등록특허 3712539) 메이지유업주식회사(등록특허 3499365, 등록특허 3616950) Nikko Kyodo Co. Ltd.(등록특허 3130327) Suntory Ltd.(등록특허 3075358)로 조사되었다.

- 등록특허 3764496(일본식품화학공주식회사 출원)는 12건(출원번호 1991-207823, 1989-115122, 1991-197089, 1989-166402 특허 2945995, 3183945, 3186781, 3207523, 2805032, 2626682)의 3단계까지의 Backward 특허를 갖는 것으로 조사되었으며, 식물성 펩타이드를 유효성분으로 하는 “알코올성 간 기능장애 억제제”에 관한 것이다.
- 등록특허 3720383(Kyowa Hakko Kogyo Co. Ltd., K I Kasei KK 공동출원)는 “간 기능 부활 개선제”에 관한 것으로 주로 아스타크산틴과 관련된 효모로 인한 조성물과 그 제조법에 관한 4건(출원번호 1991-203341, 출원번호 1989-056080, 특허 2619491, 특허 2618286)의 Backward 특허와 1건(특허 3620858)의 Forward 특허가 있다.

- 등록특허 3712539(중외제약주식회사 출원)는 발린 아미노산을 유효성분으로 하는 “간 질환 치료제”에 관한 것으로 1단계(출원번호 1995-500846) 2단계(특허 1634527 특허 1827499 출원번호 1985-025917) Backward 특허를 가지나, Forward 특허는 검색되지 않았다.
- 등록특허 3616950는 메이지유업주식회사에서 출원하였으며 1단계 Backward 6건(출원번호 1984-070504, 특허 3061585, 출원번호 1997-065554, 출원번호 1988-253017, 특허 1676247, 특허 1110322) 2단계 Backward 1건(특허 2590423)의 특허를 가지며 주로 감귤계 과실의 향산화성 물질을 조성물로하는 간 기능의 개선 효과에 관한 것이다.
- 등록특허 3499365(메이지유업주식회사 출원)는 1건(특허2909508)의 Backward 특허가 조사되었으며, “간기능 개선 음식품”에 관한 것이다.
- 등록특허 3130327(Nikko Kyodo Co. Ltd. 출원)는 3건(출원번호 1989-304645, 특허 2006234, 특허 3543478)의 Backward 특허를 가지며, 녹차 추출물 또는 건조 분말을 유효 성분으로 하는 “간 기능장애 예방제 및 간 기능장애 예방 작용을 가지는 기능성 식품”에 관한 것이다.
- 등록특허 3075358(Suntory Ltd. 출원)는 3건(출원특허 1987-040096, 1986-309115, 1985-053328)의 Backward 특허와 2건(특허 3782122, 3124062)의 Forward 특허를 가지며, dioxabicyclo[3.3.0] 옥탄 유도체를 유효 성분이라고 하는 간 기능 개선제에 관한 것이다.
- 미국의 경우 주요 특허 11건과 이의 Backward/Forward 인용관계 75건(중복 7건을 제외) 등 총 84건이 검색되었다. 주요 출원인은 Ajinomoto Co. Inc.(등록특허 7094797), Kao Corp.(등록특허 7056949), Gifu Shellac Mfg. Co. Ltd.(등록특허 6992068), Renew Life Inc.(등록특허 6759061), Sigma-Tau HealthScience S.p.A.(등록특허 6552070), Nichimo Co. Ltd.(등록특허 6517831, 등록특허 6303161, 등록특허 6045819), Suntory Ltd.(등록특허 5211953, 등록특허 5180588), Technology Unlimited Inc.(등록특허 4602043)로 조사되었다.
- 등록특허 7094797(Ajinomoto Co. Inc. 출원)는 12건(특허 6329414, 5955450, 5922766, 5741807, 5719133, 5670201, 5658937, 5571783, 5352691, 5032608, 4499076, 4279917)의 Backward 특허를 가지며, 간 등의 조직내 섬유형성 억제제에 관한 것이다.
- 등록특허 7056949(Kao Corp. 출원)는 7건(특허 6448292, 6495536, 6063762, 5308832, 5288619, 5234699, 5935828)의 Backward 특허를 갖는 것으로 조사되었으며, 이 특허는 일본에서 출원하여 미국 뿐만 아니라 캐나다, 중국, 유럽 등지에 특허 출원되어 있다. 의약품용도 외에 이의 예방과 치료용 목적의 식품 및 사료로 유용한 “유지 조성물”에 관한 특허이다.
- 등록특허 6992068(Gifu Shellac Mfg. Co. Ltd. 출원)는 1건(특허 4320225)의 Backward 특허를 갖는 것으로 조사되었으며, 브라질산 감초

- 추출물의 사이토카인 생성 억제를 통한 간기능 보호·향상제, 항염제 및 면역억제제 제조에 관한 것이다.
- 등록특허 6759061(Renew Life Inc. 출원)는 5건(특허 6136859, 6136316, 5728735, 6126942, 5830455)의 Backward 특허와 1건(7022315)의 Forward 특허를 갖는 것으로 조사되었다. 셀레늄, 영경퀴씨, 포스타티딜 콜린, 민들레뿌리, L-메티오닌, L-타우린, 녹차잎 등으로 구성된 '간 기능 개선을 위한 조성물'에 관한 것이다.
  - 등록특허 6552070(Sigma-Tau HealthScience S.p.A. 출원)는 3건(특허 5904924 5895652 5744187)의 Backward 특허를 가지며, 영경퀴씨 추출물 등으로 구성된 간 기능 보호를 위한 조성물에 관한 것이다. 이 특허의 우선권은 이탈리아에서 가지고 있으며 캐나다, 유럽 등 15개국 이상의 나라에 특허출원하고 있다.
  - 등록특허 6517831(Nichimo Co. Ltd. 출원)는 3건(특허 4308284, 6045819, 5965178)의 Backward 특허와 2건(특허 6900240 6843994)의 Forward 특허를 갖는 것으로 조사되었다. 두류를 주원료로하여 건강증진제를 만드는 것에 관한 것으로 간과 심장의 기능을 개선하는 효과가 있다.
  - 등록특허 6303161(Nichimo Co. Ltd. 출원)는 9건(특허 5965178, 5885632, 5853779, 4855148, 4870022, 4407826, 4329370, 4308284, 3932671)의 Backward 특허와 6건(특허 6900240, 6855350, 6733801, 6685973, 6843994, 6444239)의 Forward 특허를 가지며, 등록특허 6517831의 우선권번호이다.
  - 등록특허 6045819(Nichimo Co. Ltd. 출원) 7건(특허 5789581, 5885632, 5679806, 5554519, 5320949, 5141746, 4557927)의 Backward 특허와 8건(6900240, 6855350, 7052712, 6866862, 6716448, 6517831, 6858405, 6299911)의 Forward 특허를 갖는 것으로 조사되었으며, 대두와 같은 두류에서 추출한 대두단백 추출물을 함유하는 것을 특징으로 하는 간과 심장의 기능을 개선하는 식품에 관한 특허이다.
  - 등록특허 5211953, 5180588(Suntory Ltd. 출원)는 일본특허 1989-187497와 1990-087500을 우선권번호로 하는 특허로서, 5건(특허 5066669, 4868207, 4996235, 4904694, 4427694)의 Backward 특허와 7건(특허 7097862, 6159507, 5811313, 5798342, 5762935, 5674853, 5397778)의 Forward 특허를 갖는 것으로 조사되었다. 이 특허는 미국 뿐만 아니라 유럽, 캐나다 등 10여 개국에 출원되고 있다. dioxabicyclo[3.3.0]octane 유도체, 세사민 또는 에피세사민 함유 식품물에 대하여 출원한 것이다.
  - 등록특허 4602043(Technology Unlimited Inc. 출원)는 6건(7084114, 7060675, 6867183, 6828297, 5403848, 5324738)의 Forward 특허를 갖는 것으로 조사되었다. 저혈당을 유발시키는 serotonin의 길항제인 cyproheptadine의 저혈당 치료 효능에 관한 것이다.

## V. 결론

일본과 미국에서는 간 질환자의 치료, 간 기능 부활 개선제와 음주로 인한 알코올성 간 기능장애 예방 효능을 갖는 저가의 안전한 기능성 식품 소재가 발굴되고 있다. 또한 이를 이용한 환자용 영양공급 조성물(nourishing medicine)과 의약품으로 개발하기 위한 많은 연구가 이루어지고 있다. 인용빈도가 높은 특허 내용을 요약하면 다음과 같다.

### ▶ 일본의 경우

- ① 식물성(corn, soybean, wheat, barley) 또는 동물성(whey, egg white, casein 등) 단백질 식품에 효소를 처리하여서 분리한 기능성 펩타이드 추출물을 유효성분으로 하는 간 기능 개선제 및 간질환자용 영양 보급 조성물
- ② Valine과 같은 branched amino acid를 많이 함유하는 고평셔(Fischer)비율의 아미노산 제제, 펩타이드 혼합물 및 간질환 영양제용 단백질 유사 조성물(protein-like composition)
- ③ 사람이외에 간 기능 활성화로 육종 및 생산 포유 동물의 생산을 증가시키거나 관상용 물고기의 색상을 곱게하기 위한 아스타크산틴과 관련된 효모에 대한 연구(medicinal wheat yeast drug)
- ④ 감귤계 과실의 anti-hypertriglyceridemia 효능 및 항산화성 물질(glucosyldiosmin)을 조성물로 하는 간 기능의 개선 효과에 관한 감귤계 유래의 영양 조성물 연구
- ⑤ 녹차 추출물 또는 참깨 추출물(dioxabicyclo

옥탄 유도체, 세사민)을 유효 성분으로 하는 간 기능장애 예방제 및 간 기능장애 예방 작용을 가지는 기능성 식품

- ⑥  $\gamma$ -Amino lactic acid 함유한 고혈압 환자용 제품 및 당질 대사 개선 음식품에 대한 연구

### ▶ 미국의 경우

- ① 특정 효능을 갖는 아미노산(histidine, cysteine) 및 아미노산 유도체(N-acetylcysteine)를 함유하는 간질환 영양제용 제품 개발로서 positive nitrogen balance를 유지시키는 식재료 및 의약품 개발 연구
- ② 두류를 발효시킨 누룩(koji) 또는 두류에서 추출한 대두단백 추출물을 함유하는 것을 특징으로 하며 간 심장의 기능을 개선하는 건강증진제 개발 연구
- ③ 생약재(브라질산 감초, 참깨, 영정귀 및 민들레) 추출물 등으로 구성된 간 기능 보호를 위한 조성물 연구
- ④ 고열량의 oil 또는 fat lipids에서 mono-glyceride 또는 diacylglyceride 함량을 높인 유지조성물에 대한 연구로서 의약품용도 외에 간질환 예방과 치료용 목적의 식품 및 사료로 유용한 “유지 조성물”에 관한 연구
- ⑤ Serotonin의 길항제인 cyproheptadine의 저혈당 치료 효능에 관한 연구

본 보고서에서 살펴본 바와 같이 본 기술의 향후 방향은 원천 기술을 이용한 간기능 관련 소재 및 식품개발에 주력하면서 해당 기술 분야의 틈새를 찾는 것이 무엇보다 필요하다고 사료된다.