

## 간장·된장 분야 연구동향

이경개·김종관·김수미  
식품산업진흥본부

본문에서는 간장 및 된장 관련 논문을 조사하여 기본적으로 저자, 국가, 연구기관별 분석을 통하여 연구분야 현황 및 기술 분류별 분석, 기술의 주요 분포도 등을 파악하였으며, 분석결과를 도식화된 그래프 및 맵핑(mapping)을 통해 체계적이며 다각적으로 나타내어 관련 분야 연구 및 기술 동향을 정리하였다.

※ 단, 간장 및 된장 관련 역사조사, 이들을 이용한 가공음식에 대한 연구논문들을 제외하고 간장 및 된장 자체의 제조공정, 원료 및 신소재에 대한 기술에 대한 연구문헌만을 조사하여 분석·정리하였다.

### I. 정보 조사 및 분석

#### 1. 분석대상 및 표집

본 연구는 1980년부터 2006년도까지의 식품과학기술초록(Food Science and Technology Abstracts : FSTA)의 온라인 서비스인 FSTA와 국내 연구문헌 DB인 KISTI를 이용하여 간장 및 된장관련 연구논문을 분석대상으로 하였으며, 해외 장류 연구동향을 알아보기로 miso, shoyu, 중국식 간장관련 논문도 분석대상으로 선정하였다.

#### 2. 분석내용 및 방법

간장 및 된장관련 분야 기술 동향을 알아보기 위한 문헌의 검색범위는 표 1과 같다. 각 조건으로 검색하여 간장 및 된장 관련 관능 및 기호도

조사, 역사조사, 이들을 이용한 기타 음식에 대한 연구논문들을 제외하고 제조공정, 원료 및 신소재에 대한 기술에 대한 연구문헌만을 분석하였다. 조사된 논문을 전통장류분야 기술 분류(자체 작성)를 기준으로 분류하여 분석 및 정리하였다.

### II. 국내 연구문헌 동향 분석

#### 1. 간장 국내 연구문헌 동향

##### 1.1. 연도별 논문 발표건수

국내논문을 연도별 게재동향을 조사한 결과는 그림 1과 같다. '81~2006년까지 전체 논문건수는 69건으로 조사되었다.

○ '80년대('81~'90년) 논문건수는 총 10건으로 연평균 약 2건씩 증가세를 보였다.

표 1. 문헌검색범위

	DB	출처(건수)	조사기간
조사DB	해외학술 Database	FSTA	1980.01.01~2006.06.31
	국내학술 Database	KISTI	
검색 키워드	한글	● 간장* and ((미생물* or 발효(숙성)* or 저장* or 포장* or 보존*or 재료* or 양념* or 첨가물*).TI. ● 된장* and ((미생물* or 발효(숙성)* or 저장* or 포장* or 보존*or 재료* or 양념* or 첨가물*).TI.	
	영어	● (fermentation* or processing or condiment* or packing* or storage* or preservation* or seasoning* or herb* or material*).KEY.AND (soy sauce* or shoyu).TI. ● (fermentation* or processing or condiment* or packing* or storage* or preservation* or seasoning* or herb* or material*).KEY.AND (soy(bean) or paste* or miso).TI.	

- '90년대('91~'99년) 논문건수는 총 35건이었으며, '90년대 초반에 감소세를 보임. '96년도에 전년대비 600% 게재 증가율을 나타내며, 연평균 8건의 논문이 게재되었다.
- '99년에 다시 큰 폭으로 하락하였다.
- 2000년-2006년까지 총 24건의 논문이 발표되었다.

1.2. 주요 저자별 연구 현황

- 간장 국내논문의 주요 저자들을 알아보고자 전체 논문(69건)에 대하여 발표 논문수가 많은 저자 순으로 상위 10위(공동연구자는 중복 분류하여 조사)까지를 정리하였다(그림 2).
- 상위 저자들은 모두 국내 저자들이었으며, 이 중 계명대학교 김종규가 1996년 한국식품

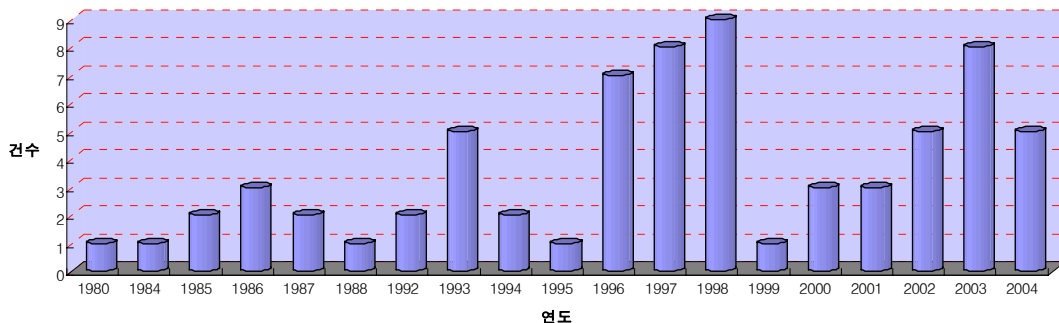


그림 1. 연도별 논문 건수 및 누적현황

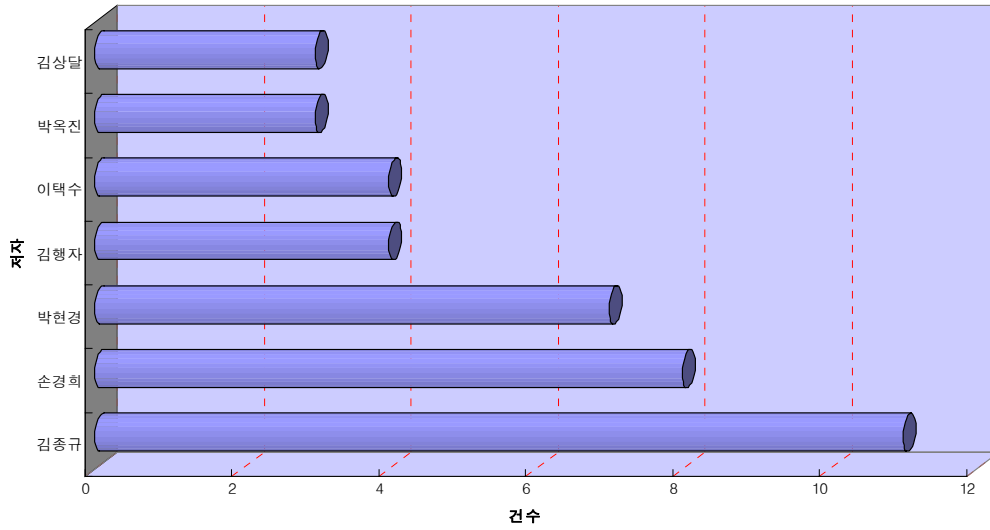


그림 2. 상위 7위권 내의 저자별 문헌건수

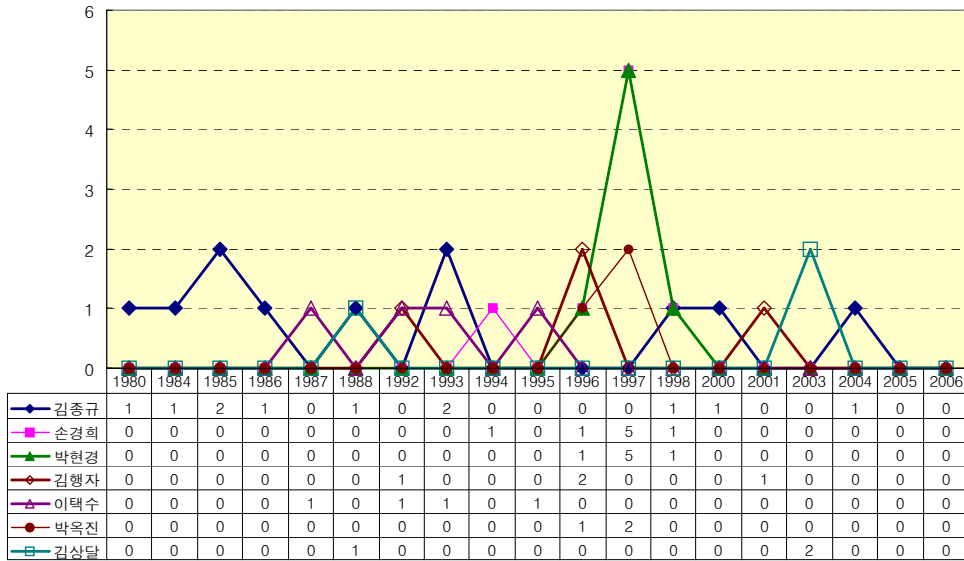


그림 3. 주요 저자/연도별 논문발표 현황

과학회에 발표한 「한국 전통 간장의 숙성중 관능적 품질에 미치는 성분의 변화 -아미노산성질소, 아미노산 및 색도를 중심으로」 등 총 11건의 논문을 발표하였으며, 그 다음은 연세 대학교 손경희는 1997년 한국식생활문

화학회지에 발표한 「담금용기에 따른 한국 전통 간장의 맛 성분 분석」 등 총 8편, 연세 대학교 박현경은 1997년 한국식생활문화학회지에 발표한 「한국전통간장의 맛과 향에 관여하는 주요 향미인자의 분석 (1) - 일반특

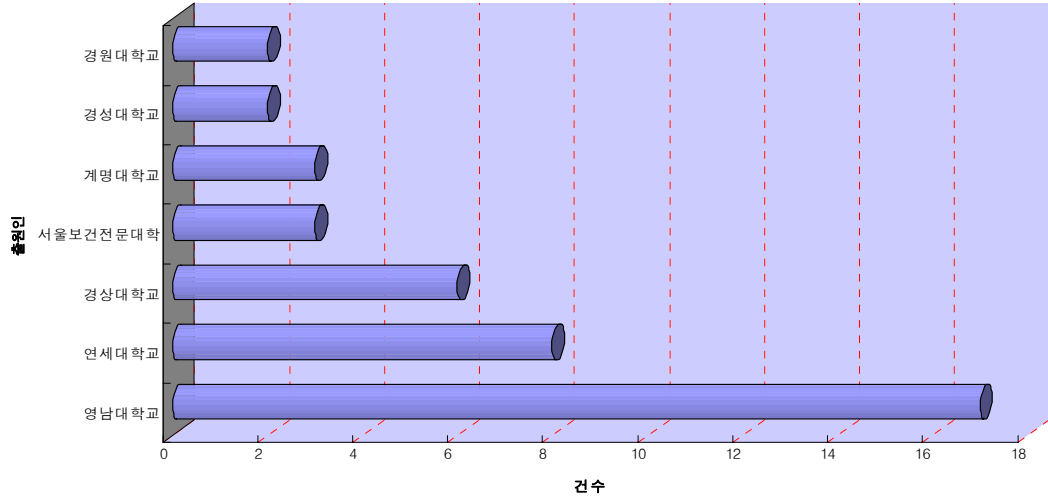


그림 4. 상위 10위 연구기관별 논문발표 건수

성 및 당류와 유기산 분석」 등 총 7편의 문헌을 발표하였고 그 외 경상대학교 김행자, 서울여자대학교 이택수가 각각 4건, 연세대학교 박옥진, 영남대학교 김상달이 각각 3건의 논문을 발표하였다.

- 상위 7위권의 저자들의 연구문헌 발표건수는 총 40건으로 전체의 약 58%를 차지하고 있으며, 상위 저자가 모두 국내저자로 간장관련 연구는 국내 대학이 주도하고 있다.
- 그림 3은 주요 저자의 연도별 논문발표동향을 알아본 것으로 김종규는 '80년대부터 논문발표하였으며, 특히 박현경은 '96-97년 사이에 집중적인 논문발표가 이루어졌다.

### 1.3. 주요 연구기관별 연구 현황

- 간장관련 국내문헌을 발표하고 있는 주요 연구기관의 현황을 파악하기 위해 전체 논문(69건)을 대상으로 주요 저자가 소속된 연구기관

을 분석하였다.

- 발표 논문편수가 많은 상위 7개 연구기관들이 발표한 논문은 총 41편으로 전체 약 59%를 차지하고 있다.
- 그림 3에서와 같이 영남대학교가 17편으로 가장 많은 논문을 발표하였으며, 다음 연세대학교가 8편으로 뒤를 잇고 있다.
- 그 외에는 경상대학교, 서울보건대학, 계명대학교, 경상대학교, 경원대학교가 있으며 모두 국내 대학이 포함되어 있어 상위 저자현황과 일치하여 국내 대학들에 의해 연구가 이루어지고 있다.
- 상위 5개 기관에서 발표한 논문의 연도별 추이를 알아본 결과(그림 5), 영남대학교는 '80년대부터 2004년까지 논문을 발표하였으며, 연세대학교는 '96년~'97년에 집중적인 논문발표 활동을 보임. 그 외 계명대학교는 '98년부터 논문발표가 시작되었다.

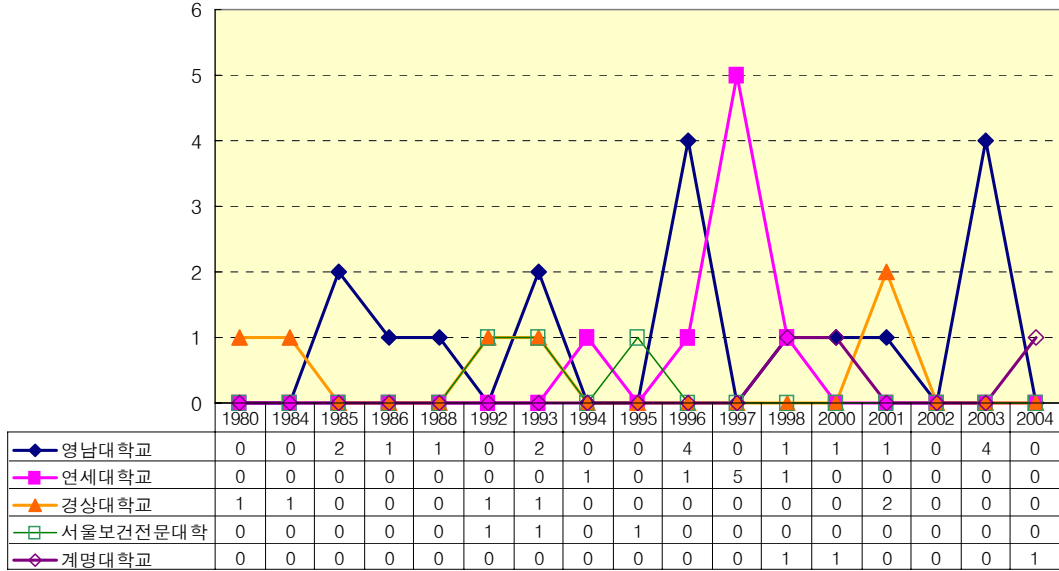


그림 5. 상위 주요 연구기관들의 연도별 논문발표 추이

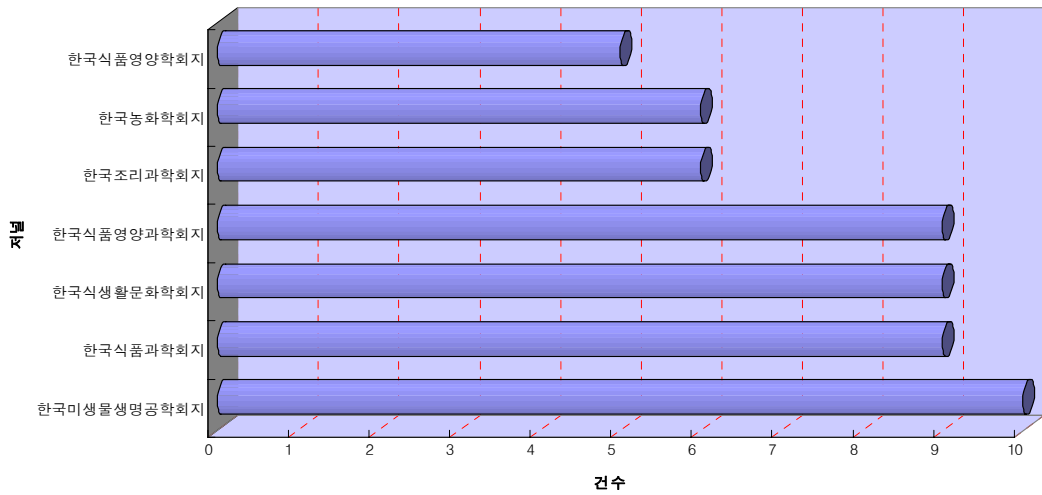


그림 6. 주요 국내 저널별 발표논문 건수

1.4. 주요 저널별 연구동향

○ 간장관련 국내 논문을 수록하고 있는 주요 저널 중 상위 7종을 살펴본 결과(그림 6), 총

54건의 논문이 발표되어 전체 논문의 78%를 차지하고 있다.

○ 가장 많은 연구논문을 발표한 저널은 「한국미

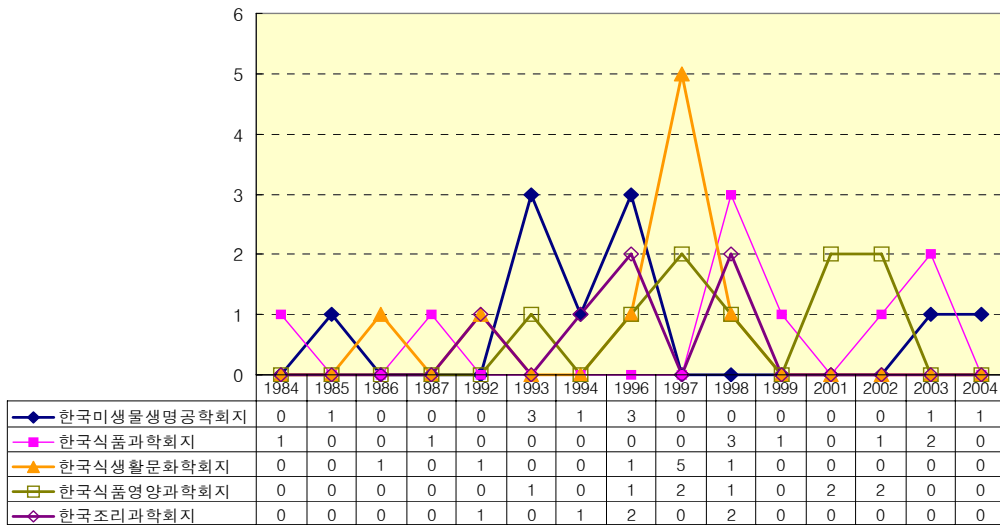


그림 7. 상위 5위 저널별/연도별 논문발표 추이

생물생명공학회지」로 수록된 논문건수는 상위 7종에 발표된 총 논문편수의 19%인 10편이 수록되어 있고 다음으로 「한국식품과학회지」, 「한국식생활문화학회지」, 「한국식품영양과학회지」가 각각 9편이 수록되어 전체의 50%인 논문이 발표되어 주요 저널 2위로 조사되었다.

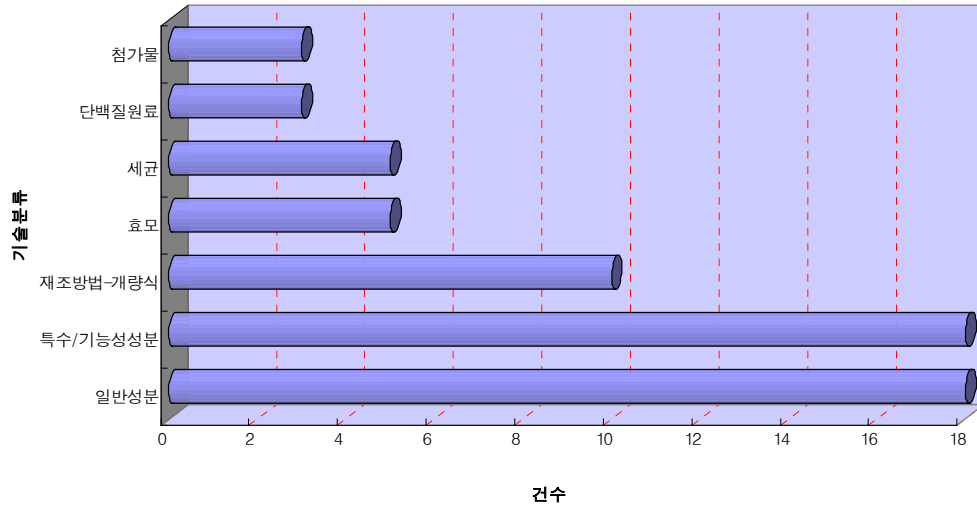
- 「한국조리과학회지」, 「한국농화학회지」는 각각 6편, 「한국식품영양과학회지」는 5편의 논문이 수록되어 있다. 이상 총 3종의 주요 저널에서 발표된 논문은 총 17편으로 상위 7종에서 31%를 차지하고 있다.
- 그림 7에서는 저널별 연도 동향을 나타낸 것이며, 상위 7종 저널에서 논문발표는 '92~'98년 사이에 집중적인 발표가 이루어졌다.

### 1.5. 전체 기술별 연구현황

- 간장관련 전체 기술별 연구동향 및 세부기술의 점유율을 살펴본 결과(그림 8~9), 세부기술 내용을 살펴보면 간장의 일반성분, 특수/기

능성 성분 분석에 대한 논문이 총 36건으로 전체 논문의 52%를 점유하고 있다.

- 다음으로 개량식 제조방법관련 논문이 전체 논문의 14%(10건), 관련 미생물관련 논문이 14%(10건), 원료(단백질 원료, 첨가물)관련 논문이 9%(6건)를 차지하고 있다.
- 국내 논문에서는 특히분야와는 달리 기술향상을 위한 연구보다는 기존 간장특성 및 간장 고유 성분 또는 기능성 성분 규명을 위한 연구가 주를 이루고 있다.
- 상위 5개 기술에 대한 연도별 동향을 살펴본 결과, 특수/기능성성분에 대한 논문은 '80년대 초부터 지속적으로 발표되었으며, 특히 '96~2000년 사이에 활발히 발표되었고 이와 함께 간장의 일반성분에 대한 논문은 '80년대 중반부터 2004년도까지 지속적으로 관련 논문이 발표되고 있다.
- 미생물관련 논문은 '80년대 중반부터 '90년대에 주로 발표되었고, 첨가물 및 원료관련 논문은 '90년대 후반부터 2000년도에 발표가 이루어졌다.



기술분류	일반성분	특수/기능성성분	제조방법-개량식	효모	세균	단백질원료	첨가물	기타
건수	18	18	10	5	5	3	3	7

그림 8. 간장분야 주요 기술별 연구동향

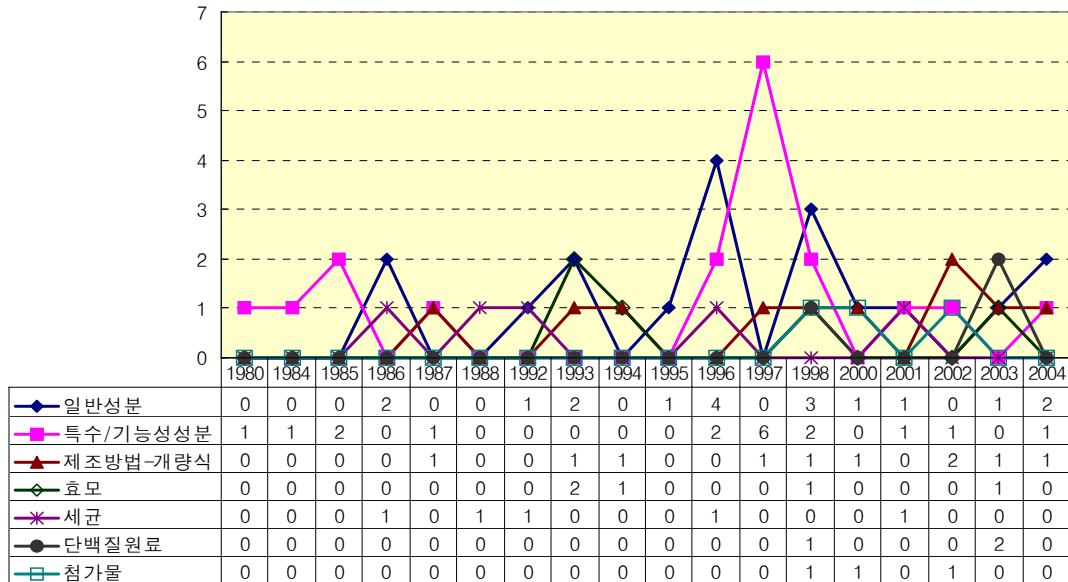


그림 9. 간장분야 상위 기술/연도별 연구동향

## 2. 된장 국내 연구문헌 동향

### 2.1. 연도별 논문 발표건수

국내논문을 연도별 게재동향을 조사한 결과는 그림 10과 같다. '85~2006년까지 전체 논문발표건수 총 126건으로 조사되었다.

- '80년대('81~'90년) 논문건수는 총 9편으로 연평균 2편의 논문이 발표되었다.
- '90년대('91~'99년) 논문건수는 총 57편으로 '94년(13건) 전년대비 160% 증가율을 보였으며, 다시 '98-'99년에 총 25편이 발표되어 큰 증가세를 보임. '90년대에는 논문발표가 연평균 23% 증가율을 나타내었다.
- 2000년-2006년에는 연평균 11편의 논문이 발표되어 총 68편의 논문이 발표되었다.

### 2.2. 주요 저자별 연구 현황

- 된장 국내논문의 주요 저자들을 알아보고자 전체 논문(126건)에 대하여 발표 논문수가 많은 저자 순으로 상위 7위(공동연구자는 중복 분류하여 조사)까지를 정리하였다(그림 11).
- 상위 저자들은 모두 국내 저자들이었으며, 이 중 부산대학교 박건영이 1990년 한국식

품영양과학회에 발표한 「지방질의 산화에 대한 된장 및 그 추출물의 항산화 특성」 등 총 14건의 논문을 발표하였으며, 그 다음은 영남대학교 김종규는 1998년 한국식품위생안전성학회지에 발표한 「한국산 전통 간장과 된장의 숙성중 aflatoxin의 변화와 그 특징-제1보. 경쟁 미생물(*Bacillus subtilis*)이 *Aspergillus parasiticus*의 성장과 aflatoxin 생성에 미치는 영향」 등 총 9편, 충남대학교 오만진은 1998년 한국식품영양과학회지에 발표한 「시판된장의 유리아미노산, 유기산 및 Isoflavone의 함량에 관한 연구」 등 총 8편의 문헌을 발표하였다.

- 그 외 한국해양대학교 임선영, 서울여자대학교 이택수, 부산대학교 이숙희, 한국원자력연구원 이상덕이 각각 6편의 논문을 발표하였다.
- 상위 7위권의 저자들의 연구문헌 발표건수는 총 70건으로 전체의 약 56%를 차지하고 있으며, 상위 저자가 모두 국내저자로 된장관련 연구는 국내 대학 및 국내 연구기관에 집중되어 있다.
- 그림 12는 주요 저자의 연도별 논문발표동향으로 박건영과 김종규는 '90년대부터 2000년

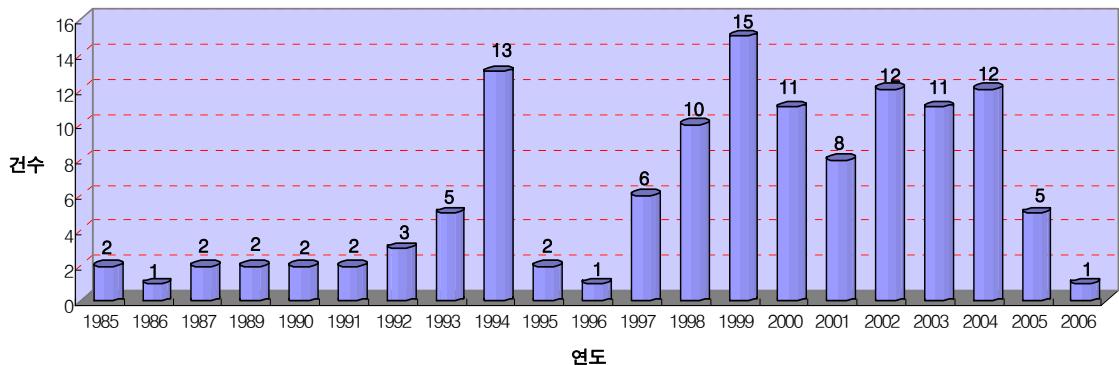


그림 10. 연도별 논문 건수 및 누적현황



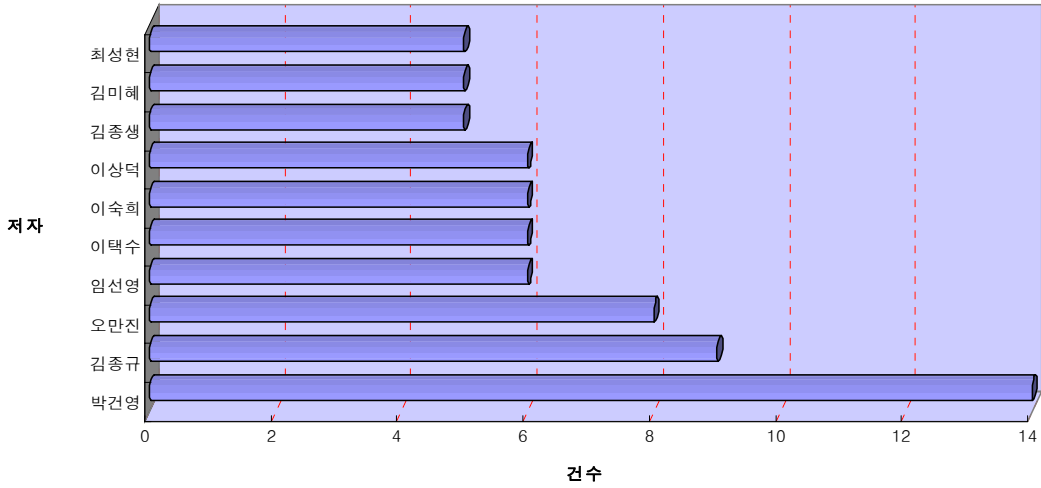


그림 11. 상위 10위권내의 저자별 문헌건수

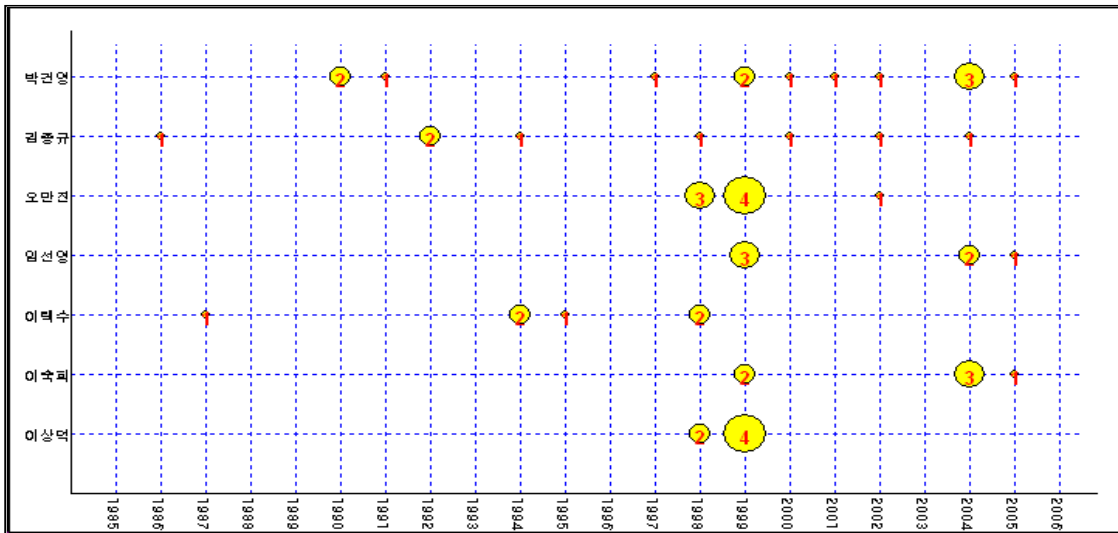


그림 12. 주요 저자/연도별 논문발표 현황

대까지 꾸준히 논문발표가 이루어지고 있으나, 그 외 저자들의 논문은 '98년에서 '99년에 집중하여 발표되었다.

### 2.3. 주요 연구기관별 연구 현황

○ 된장관련 국내문헌을 발표하고 있는 주요 연

구기관의 현황을 파악하기 위해 전체 논문 (126건)을 대상으로 주요 저자가 소속된 연구기관을 분석하였다.

○ 발표 논문편수가 많은 상위 10개 연구기관들이 발표한 논문은 총 92편으로 전체 약 73%로 높은 점유율을 차지하고 있으며, 국내 된

- 장 연구는 몇몇 연구기관에 집중되어 있다.
- 그림 13에서와 같이 부산대학교가 16편으로 가장 많은 논문을 발표하였으며, 다음 한국식품연구원이 14편으로 뒤를 잇고 있다.
  - 그 외에는 경상대학교, 충남대학교, 영남대학교, 서울대학교, 연세대학교 등의 국내 대학이 대부분이며, 국가 출연 연구기관이 포함되어 있다.
  - 상위 저자현황과 일치하여 국내 대학들에 의해 연구가 주도됨을 확인할 수 있다.
  - 상위 10개 기관에서 발표한 논문의 연도별 추이를 알아본 결과(그림 14), 상위 기관에 의한

논문발표는 '90년대부터 2005년까지 고루 이루어지고 있으며, 계명대학교, 한국원자력연구소, 충남대학교는 '98년도부터 논문발표 활동이 시작되었다.

#### 2.4. 주요 저널별 연구동향

- 된장관련 국내 논문을 수록하고 있는 주요 저널 중 상위 7종을 살펴본 결과(그림 15), 총 95건의 논문이 발표되어 전체 논문의 75%를 차지하고 있다.
- 가장 많은 연구논문을 발표한 저널은 「한국식품영양과학회지」로 수록된 논문편수는 상위 7

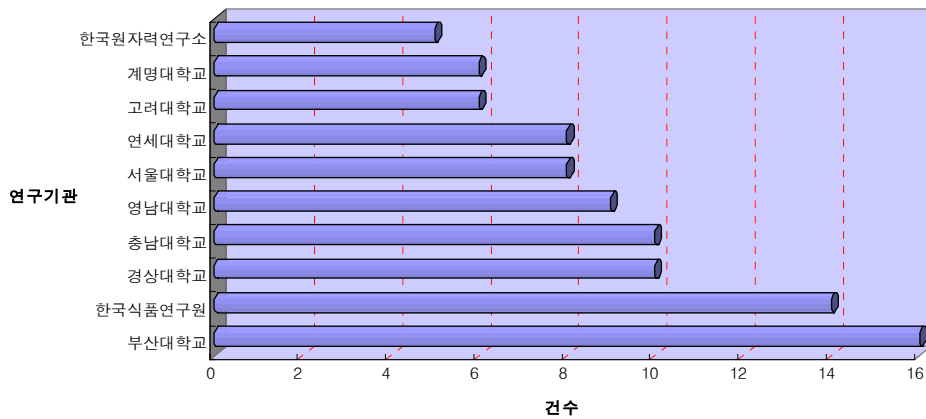


그림 13. 상위 10위 연구기관별 논문발표 건수

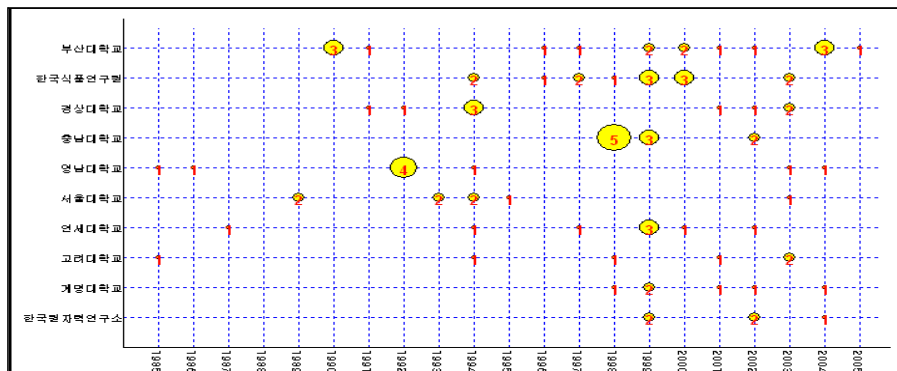


그림 14. 상위 주요 연구기관들의 연도별 논문발표 추이

중에 발표된 총 논문편수의 39%인 37편이 수록되어 있고 다음으로 「한국식품과학회지」는 23%(22건), 「한국조리과학회지」는 13%(12건)를 차지하고 있다.

- 「한국농화학회지」는 9편, 「한국식생활문화학회지」, 「한국정보과학회지」, 「한국미생물생명공학회지」는 각각 5편의 논문이 수록되어 있

음. 이상 총 4종의 주요 저널에서 발표된 논문은 총 24편으로 상위 7종에서 25%를 차지하고 있다.

- 그림 16은 저널별 연도 동향을 나타낸 것이며, 「한국식품영양과학회지」는 '88년부터 꾸준한 논문발표가 유지되고 있으며, 「한국미생물생명공학회지」에서는 '96년부터 논문발표

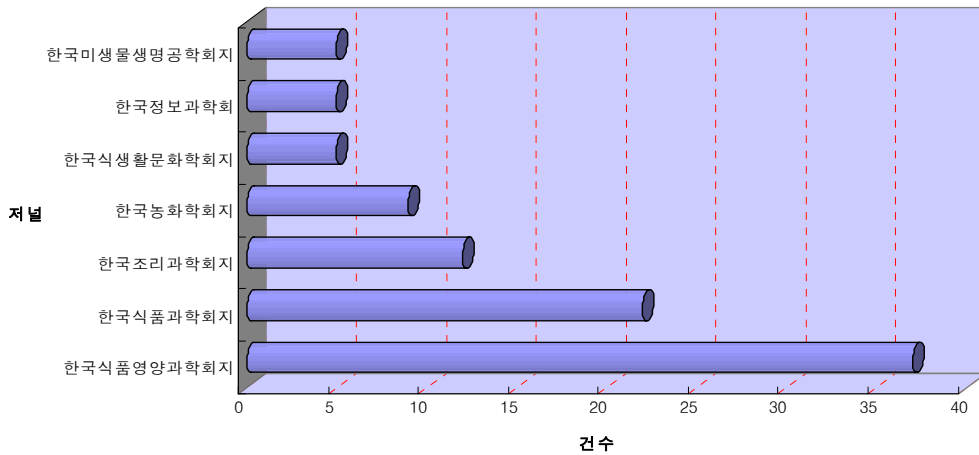


그림 15. 주요 국내 저널별 발표논문 건수

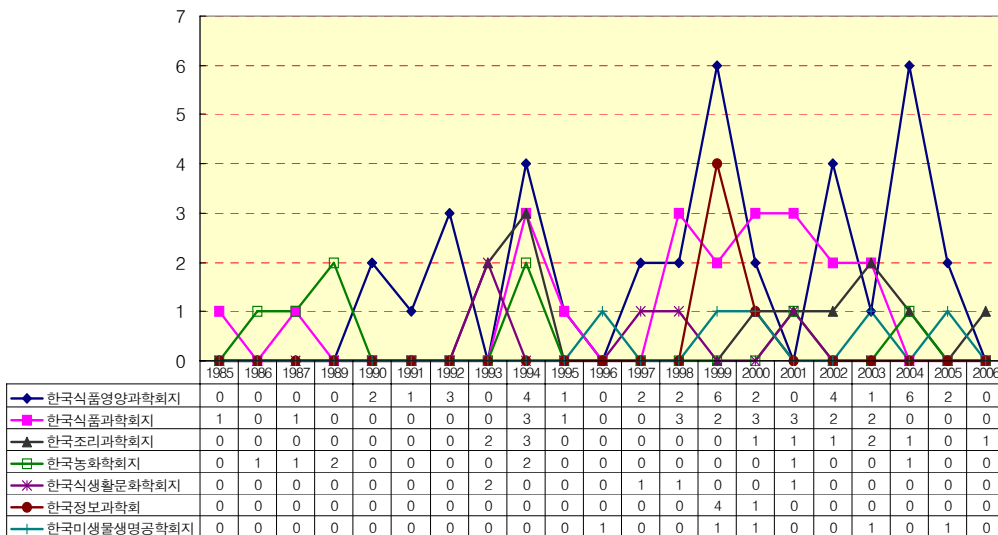


그림 16. 상위 10위 저널별/연도별 논문발표 추이

- 가 이루어졌다.
- 기타 상위 저널에서 논문발표는 '93~2003년 사이에 주로 이루어졌다.

### 2.5. 전체 기술별 연구현황

- 된장관련 전체 기술별 연구동향 및 세부기술의 점유율을 살펴본 결과(그림 17~18), 세부

기술 내용을 살펴보면 된장의 일반성분, 특수/기능성 성분 분석에 대한 논문이 총 73편으로 전체 논문의 58%를 점유하고 있다.

- 다음으로 전체 논문 기술분야를 원료(단백질 원료, 전분질 원료, 첨가물)관련 논문이 16%(20건), 개량식/재래식 제조방법관련 논문이 전체 논문의 10%(12건), 된장 미생물 중 세균류관련

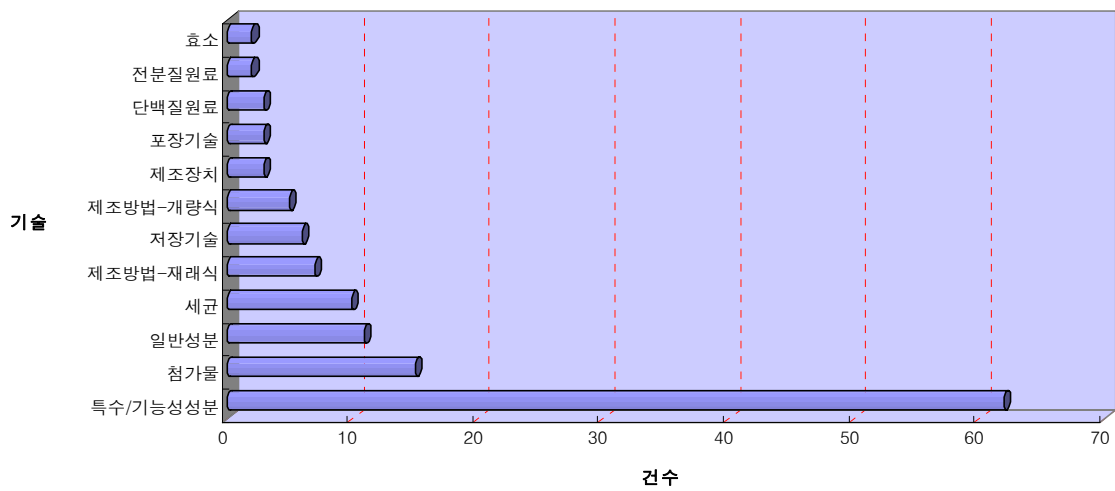


그림 17. 된장분야 주요 기술별 연구동향

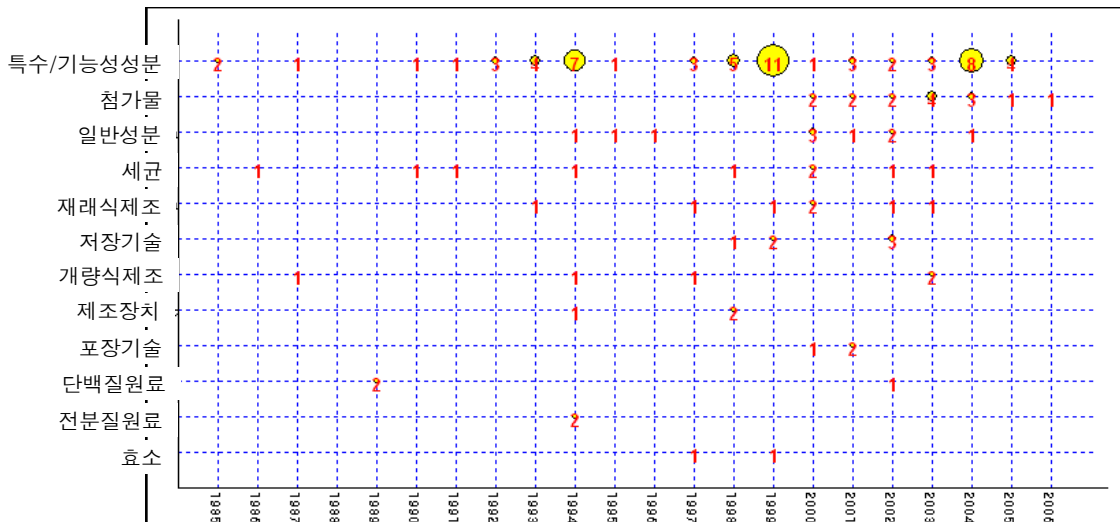


그림 18. 된장분야 상위 기술/연도별 연구동향

논문이 9%(11건)를 점유하고 있다.

- 된장분야에서도 간장기술 분야와 동일하게 일 반성분 및 특수/기능성 성분의 효과 및 특성에 대한 논문이 많이 발표되고 있으며, 간장 분야보다는 원료개발/응용 및 그 효과에 대한 논문발표가 많았다.
- 전체 기술에 대한 연도별 동향을 살펴본 결과 (그림 18), 된장의 특수/기능성성분에 대한 논문은 '80년대 초부터 지속적으로 발표되었으며, 된장의 첨가물관련 논문은 2000년부터 시작하여 지속적으로 발표되고 있다.
- 미생물분야의 세균관련 논문은 '80년도부터 2000년대까지 꾸준히 발표되고 있으며, 저장 기술과 포장기술관련 논문은 2000년도부터 발표되기 시작하였다.
- 전체적으로 주로 '94년부터 2004년에 논문발 표가 이루어졌다.

### Ⅲ. 해외 연구문헌 동향 분석

#### 1. 간장 해외 연구문헌 동향

##### 1.1. 연도별 논문 발표건수

해외논문의 연도별 게재동향을 조사한 결과는 그림 19와 같다. '80~2006년까지 전체 논문건수는 470건으로 조사되었다.

- '80년대('81~'89년) 논문건수는 총 249건이며, '80~'82년 사이에는 연평균 45편의 논문이 발표되다 '83년부터 급격한 감소세를 보였다.
- '90년대('90~'99년) 논문건수는 총 119건으로 '84년부터의 감소세가 지속되다, '98년에 21편으로 '90년초 대비 320% 증가세를 보이며, 평균 12건 수준으로 논문발표가 이루어졌다.
- 2000년-2006년까지 연평균 17편 수준으로 총 102편의 논문이 발표되었다.

##### 1.2. 주요 국가별 연구 현황

- 그림 20은 간장관련 연구논문에 대해 주요저자들의 국적을 기준으로 상위 4개국까지 분류한 것으로, 일본이 66%(308건), 대만이 6.4%(30건), 한국이 5.6%(26건), 미국이 4.7%(22건)를 점유하고 있다.
- 일본의 간장(shoyu)관련 논문이 단연 간장분야 연구를 주도 하고 있으며, 한국은 일본의 8% 수준의 해외논문 발표가 이루어졌다.

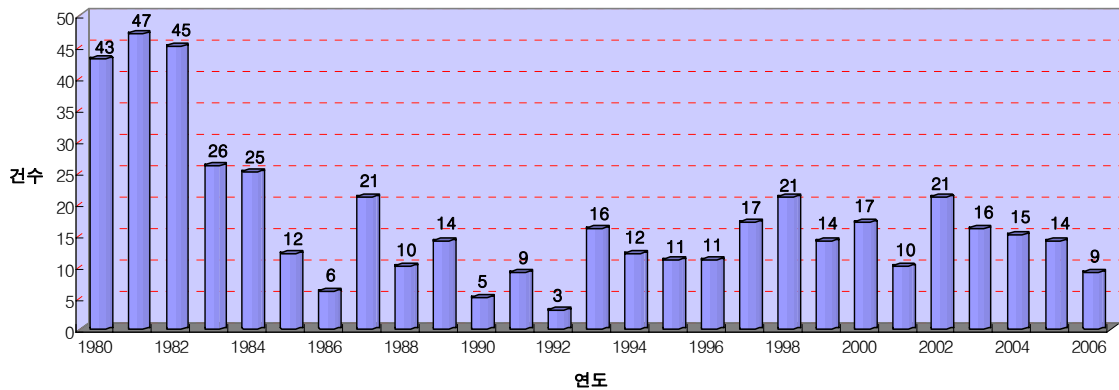


그림 19. 연도별 논문 건수 및 누적현황

- 대만에서는 기타 장류에 대한 논문보다 간장류에 대한 논문발표 활동이 활발하며, 주로 중국식 간장 및 Inyu의 제조법 및 특성에 대한 논문이 발표되고 있다.

1.3. 주요 저자별 연구 현황

- 간장 국내논문의 주요 저자들을 알아보고자 전체 논문(470건)에 대하여 발표 논문수가 많은 저자 순으로 상위 7위(공동연구자는 중복 분류하여 조사)까지를 정리하였다(그림 21).
- 상위 저자들은 모두 일본인들로 총 65편이었으며, 이 중 Kikkoman Corp.의 Uchida가 1996년 J. Japan Soy Sauce Research Institute에 발표한 「Studies on breeding Aspergillus. I. Koji-mould breeding by protoplast fusion for soy sauce production.」 등 총 16건의 논문을 발표하였으며, 그 다음은 Nakadai는 1981년 J. Japan Soy Sauce Research Institute에 발표한 「Significance of koji fungi in soy sauce brewing.」 등 총 10편,

- Kurita사의 Yoneyama는 1984년 Research Report of the Nagano State Laboratory of Food Technol.에 발표한 「Quality of tsuyu and tare (thin and thick soy sauce-based sauces).」 등 총 9편의 문헌을 발표하였고 그 외 Fukuoka-ken Shoyu사 Noda Y., Kagawa Prefectural Fermentation & Food Exp.사의 Sasahara, H가 각각 8편, Yamasa Shoyu 사의 Miyauchi, K, Kikkoman Corp.의 Hayashi, K가 각각 7편의 논문을 발표하였다.
- 상위 7위권의 저자들의 연구문헌 발표건수는 총 65건으로 전체의 약 14%로 낮은 점유율을 보이고 있어 간장관련 해외 연구는 상위 저자에 집중되어 있지 않고 분산되어 이루어 지고 있음을 알 수 있다.
- 해외논문은 주로 일본식 간장(shoyu)의 논문이 주를 이뤄 이 분야 발효 및 관련 기술은 일본이 주도하고 있다.
- 그림 22는 주요 저자의 연도별 논문발표동향을 조사한 것으로 상위 저자들의 논문발표는 주로 '80년대 초~'90년대 초에 집중되어 이루어졌다.

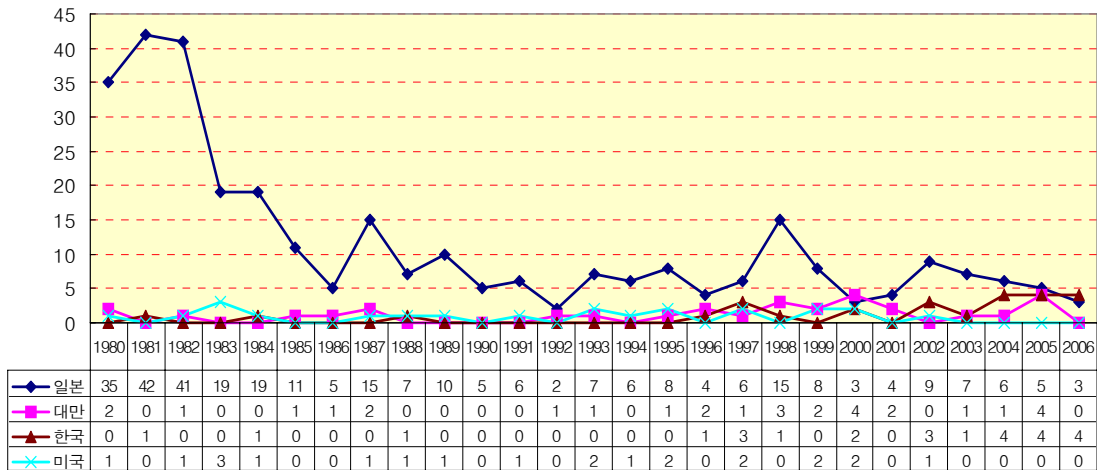


그림 20. 주요 국가 연도별 논문건수

1.4. 주요 연구기관별 연구 현황

○ 간장관련 해외문헌을 발표하고 있는 주요 연구기관의 현황을 파악하기 위해 전체 논문(470건)을 대상으로 주요 저자가 소속된 연구기관을 분석하였다.

○ 발표 논문편수가 많은 상위 7개 연구기관들이 발표한 논문은 총 104편으로 전체 약 22%를 차지하고 있다.  
○ 그림 23에서와 같이 Kikkoman Corp.가 상위 연구기관의 45%(47편)를 차지하며 가장 많은

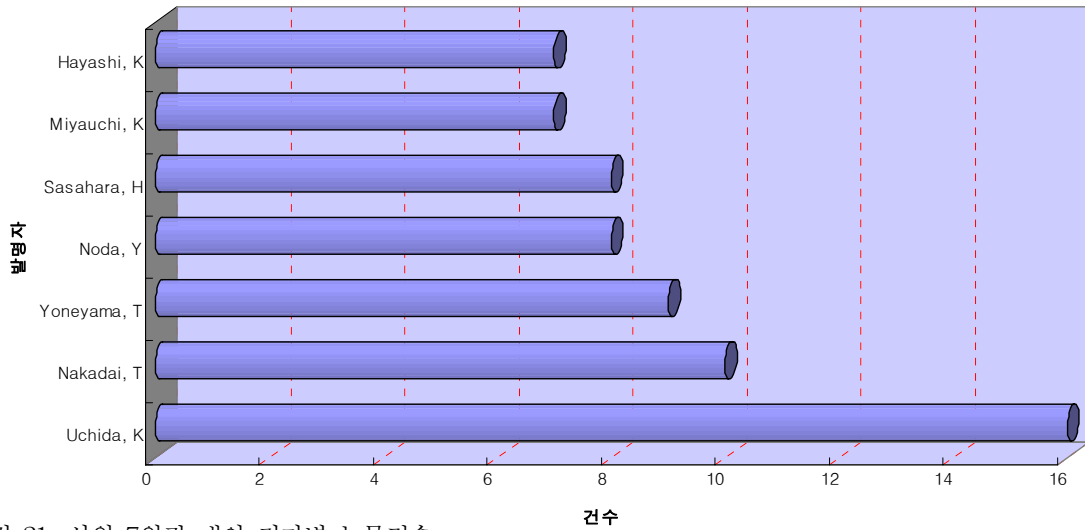


그림 21. 상위 7위권 내의 저자별 논문건수

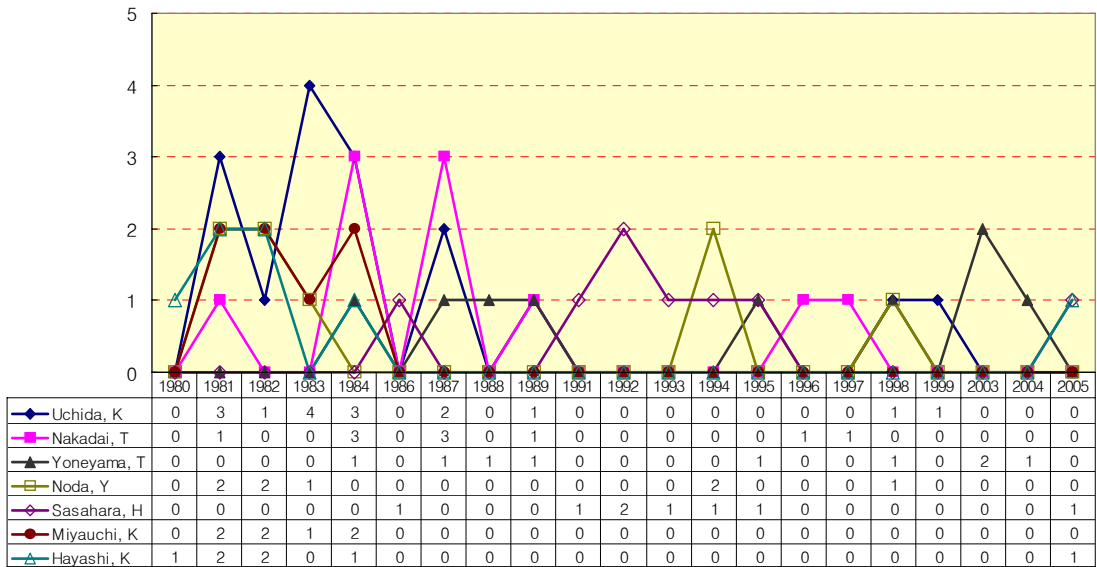


그림 22. 주요 저자/연도별 논문건수

논문을 발표하였으며, 다음 Nat. Taiwan Univ.가 상위 12%(12건), Tokyo Univ.가 상위 11%(11편)로 그 뒤를 잇고 있다.

- 그 외에는 Kagawa Prefectural Fermentation Food, Yamasa Shoyu Co. Ltd, Higashimaru

Shoyu KK가 주요 논문발표기관으로 총 27편의 논문을 발표하여 전체의 6%를 차지하고 있다.

- 모두 일본 간장관련 업체로 이들에 의해 간장 분야 기술개발이 주도되고 있고, 대만의 국내 대학들에 의해 연구가 주도되고 있으며, 또한

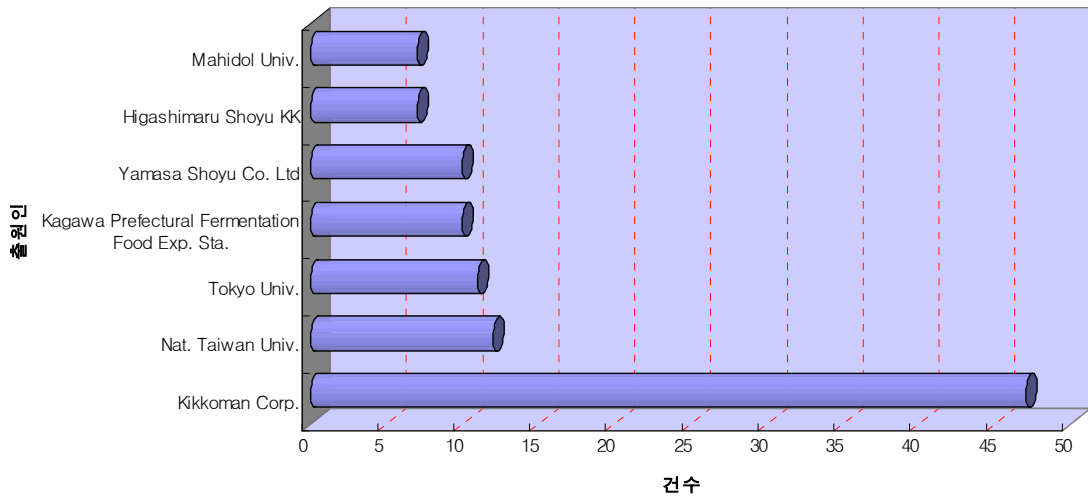


그림 23. 상위 10위 연구기관별 논문발표 건수

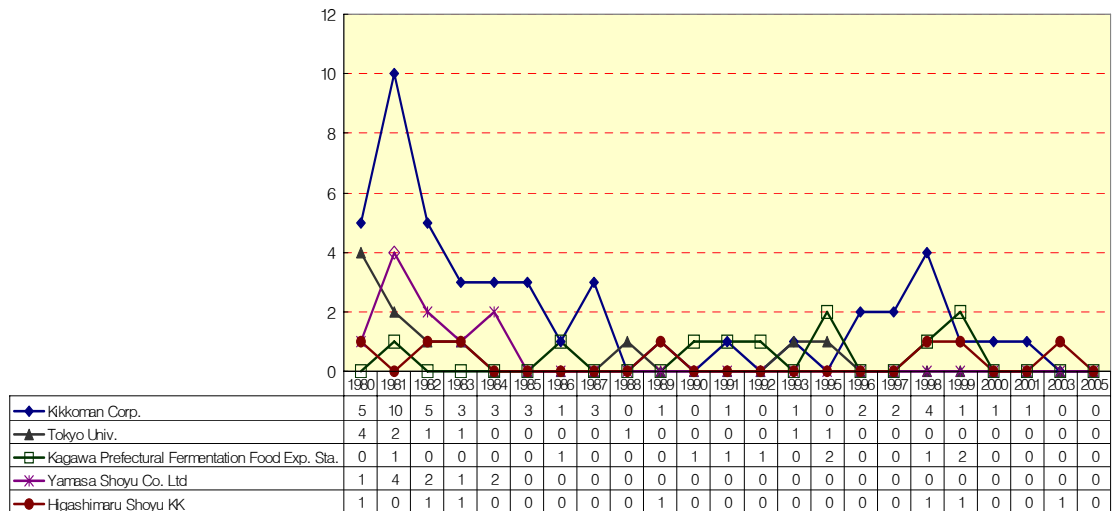


그림 24. 상위 주요 연구기관들의 연도별 논문발표 추이



- 대만 대학(at. Taiwan Univ.)이 상위기관으로 꼽힌 점을 주목할 만하다.
- 상위 5개 기관에서 발표한 논문의 연도별 추이를 알아본 결과(그림 24), Kikkoman Corp.는 '80년~'85년까지 활발한 논문발표를 하다가 '90년대 잠시 미미한 연구활동을 보이다 '95년 이후 다시 논문발표활동 재개하였다.
- 상위 5위 기관들은 주로 '80년대에 논문활동을 보였으나, '90년대에는 논문발표가 미미하였다. 그 중 Kikkoman Corp.는 '95년 이후 연평균 1편 이상의 논문을 발표하고 있다. 그 외 Yamasa Shoyu Co. Ltd, 는 '80~'84년에만 논문을 발표하였다.

1.5. 주요 저널별 연구동향

- 간장관련 해외 논문을 수록하고 있는 주요 저널 중 상위 5종을 살펴본 결과(그림 25), 상위 5종에서 총 159건의 논문이 발표되어 전체 논문의 34%로 높은 점유율을 차지하고 있다.

- 가장 많은 연구논문을 발표한 저널은 「J. Japan Soy Sauce Research Institute」로 수록된 논문건수는 상위 5종에 발표된 총 논문편수의 62%인 99편이 수록되었다.
- 다음으로 「J. Japanese Society of Food Sci. Technol.」에는 10%인 16편, 「J. Brewing Society of Japan」, 「Agricultural and Biological Chemistry」에 각각 15편이 수록되어 전체의 19%인 논문이 발표되었으며, 「BioSci., BioTechnol., and Biochemistry」에는 14편의 논문이 발표되었다.
- 그림 26에서는 주요 저널의 연도별동향을 나타낸 것이며, J. Japan Soy Sauce Research Institute의 논문게재는 '80~'85년까지만 이루어졌으며, J. Japanese Society of Food Sci. Technol.은 '80년대부터 '97년까지 논문발표가 꾸준히 이루어졌다.
- 그 외 저널 중 「J. Brewing Society of Japan」은 '85~'89년에만 논문발표가 이루어졌다.

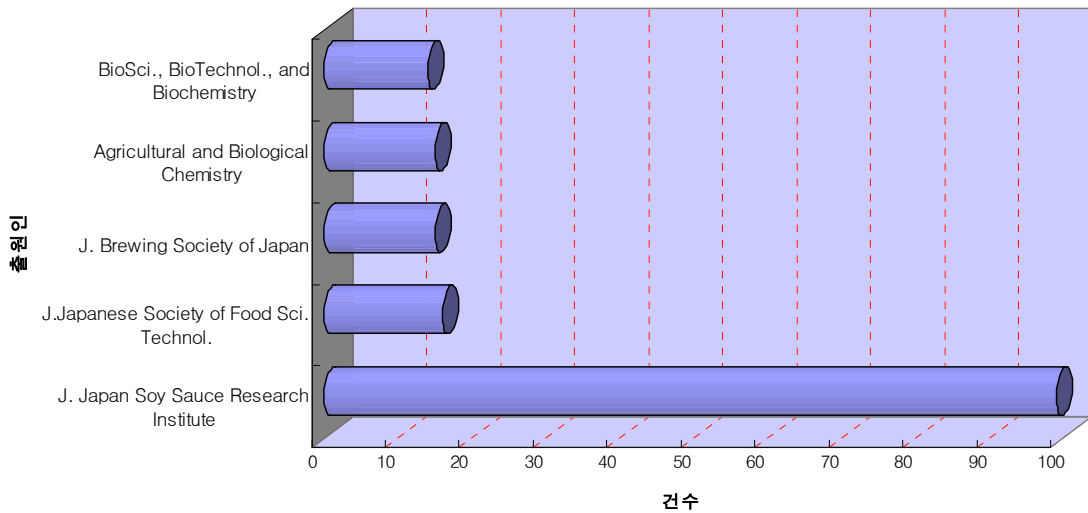


그림 25. 해외 주요 저널별 발표논문 건수

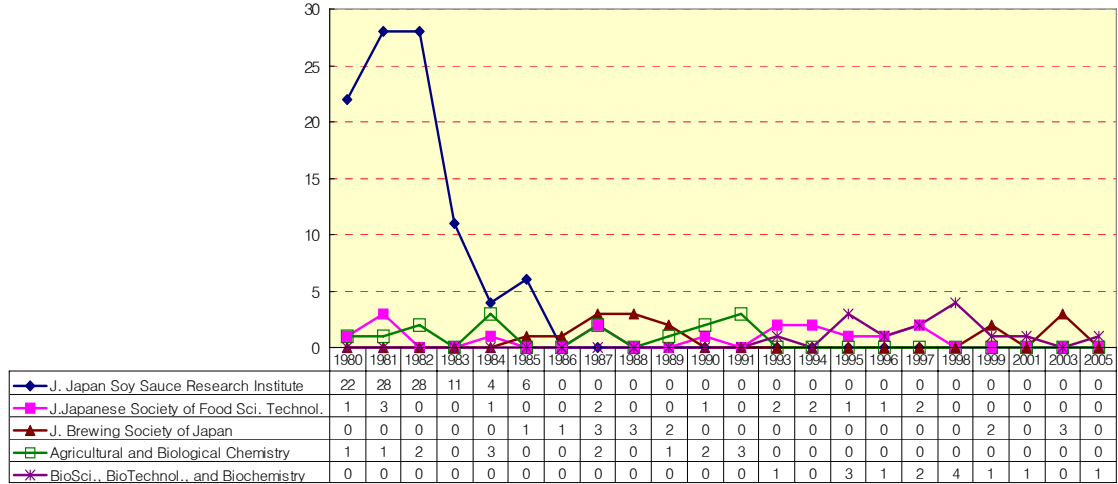


그림 26. 상위 5위 해외저널/연도별 논문발표 추이

### 1.5. 전체 기술별 연구현황

- 간장관련 전체 기술별 연구동향 및 세부기술의 점유율을 살펴본 결과(그림 27~28), 세부기술 내용을 살펴보면 간장의 일반성분, 특수/기능성 성분 분석에 대한 논문이 총 186건으로 전체 논문의 40%를 차지하였다.
- 다음으로 개량식 제조방법관련 논문이 전체 논문의 23%(110건), 미생물(효모, 곰팡이, 효소, 세균)관련 논문이 23%(109건)를 차지하고 있다.
- 해외 논문에서는 국내 논문특허분야와는 달리 기술향상을 위한 연구보다는 기존 간장특성 및 간장 고유 성분 또는 기능성 성분 규명을 위한 연구가 주를 이루고 있다.
- 상위 5개 기술에 대한 연도별 동향을 살펴본 결과, 간장의 특수/기능성성분에 대한 논문은 '80년대 초부터 연평균 15건 수준의 지속적인 논문발표가 이루어졌으며, 개량식 제조방법관련 논문은 '80년대 초반에 가장 많이 발표되

었으며, '88년부터는 감소하여 '90년대부터는 연평균 2.5건 수준으로 논문발표가 이루어졌다. 미생물분야 중 효모관련 논문은 '80년대부터 연평균 2건 수준으로 지속적으로 발표되고, 곰팡이와 효소관련 논문도 '80년대부터 연평균 2건 정도 발표되고 있으며, '80년대 초와 '99년에 연평균 이상의 논문이 발표되었다.

## 2. 된장 해외 연구문헌 동향

### 2.1. 연도별 논문 발표건수

- 해외논문을 대상으로 연도별로 게재건수의 동향은 그림 29와 같다. '80~2006년까지 전체 논문 발표건수 총 61건으로 조사되었다.
- '80년대('81~'89년) 논문건수는 총 17편으로 연평균 2편의 논문이 발표되었다.
  - '90년대('91~'99년) 논문건수는 총 16편으로 연평균 1.6건의 논문발표가 이루어졌다.
  - 2000년-2006년에는 연평균 4편 수준으로 총

27편의 논문이 발표되어 된장관련 해외논문이 가장 많이 발표되었다.

자들의 국적을 분류한 것으로, 일본이 51%(24건), 한국이 49%(23건)를 차지하여 해외 연구는 거의 두 국가에서 주도하고 있다.

2.2. 주요 국가별 연구 현황

○ 그림 30은 된장관련 연구논문에 대해 주요저

○ 두 국가에서 발표된 논문이 총 47건으로 전체 논문의 77% 점유하고 있다.

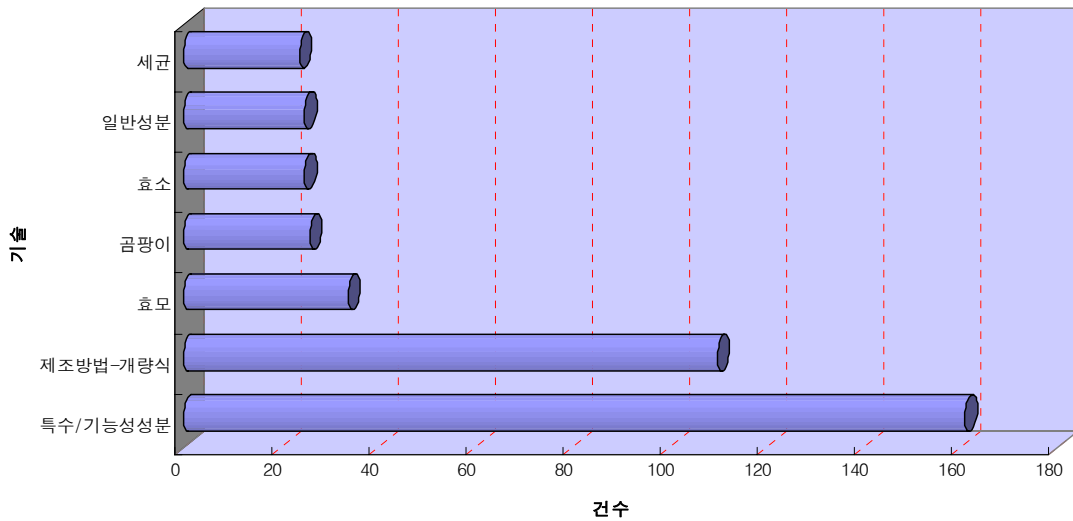


그림 27. 간장분야 주요 기술별 연구동향

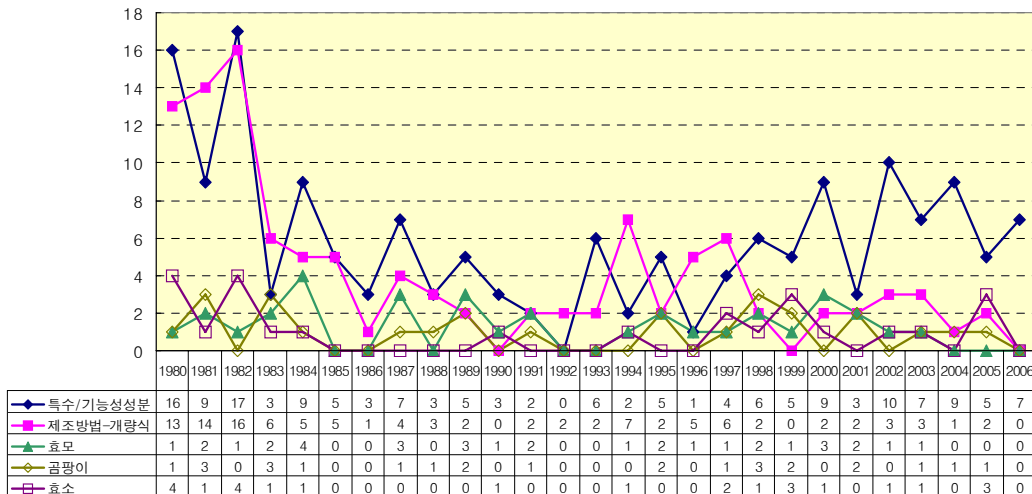


그림 28. 간장분야 상위 5위 기술/연도별 연구동향

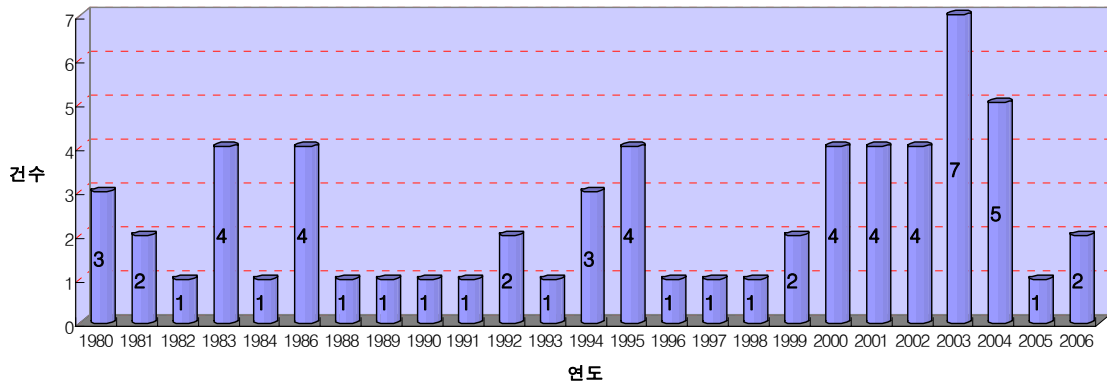


그림 29. 연도별 논문 건수 및 누적현황

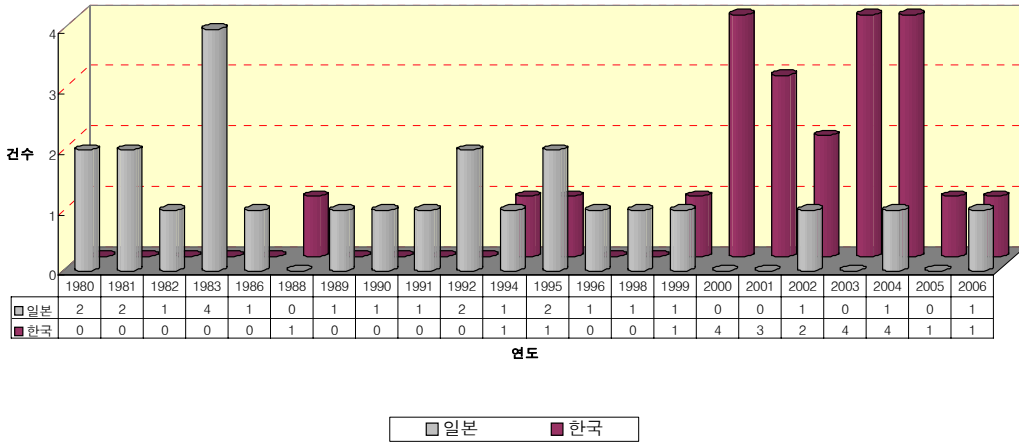


그림 30. 주요 국가 연도별 논문건수

○ 뒤장분야에서는 간장분야에서와는 달리 한국이 일본과 거의 대등한 수준으로 연구활동을 보이고 있다.

2.3. 주요 저자별 연구 현황

- 뒤장 해외논문의 주요 저자들을 알아보고자 전체 논문(61건)에 대하여 발표 논문수가 많은 저자 순으로 상위 7위(공동연구자는 중복 분류하여 조사)까지를 정리하였다(그림 31).
- 상위 저자에 의해 발표된 논문은 전체논문의

25%인 15건으로 본 분야의 논문은 몇몇 상위 저자에 집약되지 않고 분산적인 게재동향을 나타내었다.

- 상위 저자들로는 영남대학교 김종규가 1990년 J. Food Protection에 발표한 「Anti-genotoxic effects of water extract from Korean fermented soybean paste (doen-jang).」 등 총 3건의 논문을 발표하였으며, 다음으로 Higashinaru Shoyu사의 Ishigami, Y, Tokyo Univ.의 Watanabe, A, Tokyo Univ.의 Nakao,

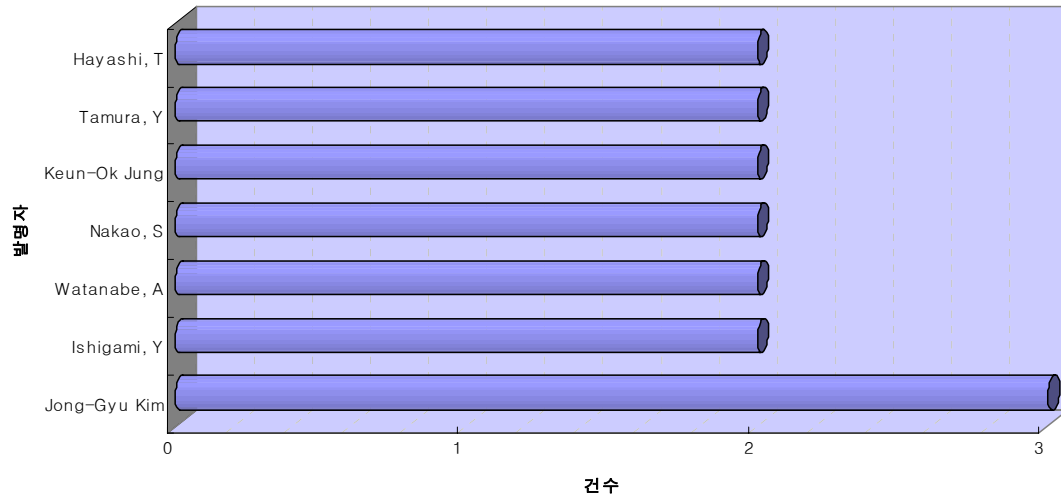


그림 31. 상위 7위권 내의 저자별 문헌건수

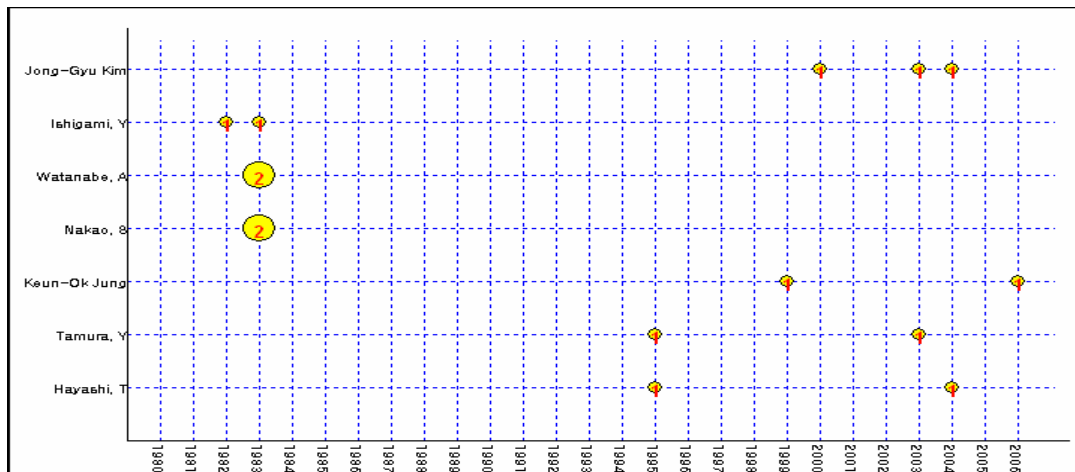


그림 32. 주요 저자/연도별 논문건수

S, 부산대학교 정근옥, Hokkaido Univ.의 Tamura, Y, Ichimiya Public Health Cent.의 Hayashi, T는 각각 2편의 논문을 발표하였다.

- 그림 32는 주요 저자의 연도별 논문발표동향을 알아본 것으로 Ishigami, Y과 Watanabe,

A, Nakao, S는 '82년과 '83년에만 논문발표가 되었으며, 그 외 상위 저자들은 '95년부터 논문발표가 이루어졌다.

#### 2.4. 주요 연구기관별 연구 현황

- 된장관련 해외문헌을 발표하고 있는 주요 연

구기관의 현황을 파악하기 위해 전체 논문(61건)을 대상으로 주요 저자가 소속된 연구기관을 분석하였다.

- 발표 논문편수가 많은 상위 10개 연구기관들이 발표한 논문은 총 15편으로 전체 15%를 차지하며 낮은 점유율을 보였다.
- 이를 통해 상위 저자의 낮은 점유율과 동일하

게 상위 기관도 낮은 점유율을 보여 몇몇 기관에 의해 주도되기 보다는 다양한 연구주체를 통해 연구가 이루어지고 있다.

- 상위 5개 기관에서 발표한 논문의 연도별 추이를 살펴본 결과(그림 34), Tokyo Univ.만 '83년도에 논문을 발표하고 그 외 상위 기관은 '90년대 이후 논문발표 활동이 시작되었다.

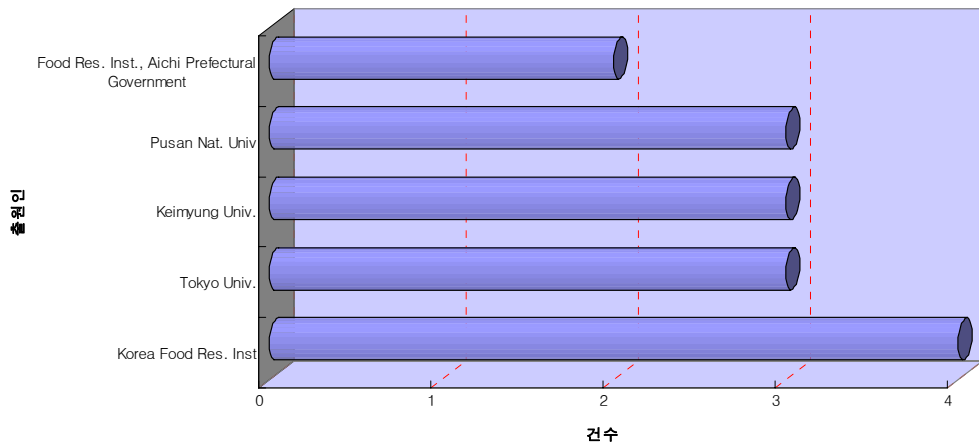


그림 33. 상위 5위 연구기관별 논문발표 건수

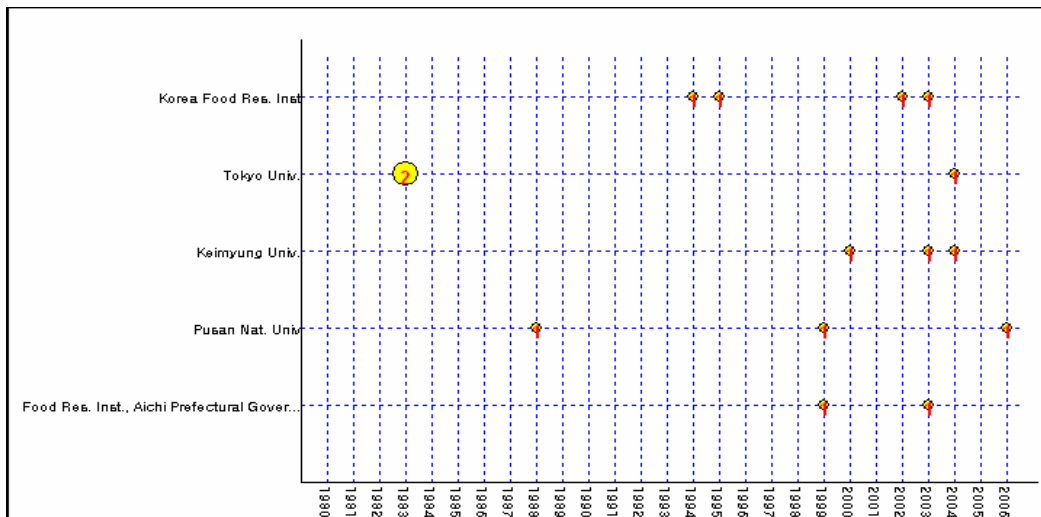


그림 34. 상위 주요 연구기관들의 연도별 논문발표 추이

### 2.5. 주요 저널별 연구동향

- 된장관련 논문을 수록하고 있는 해외 주요저널 중 상위 5종을 살펴본 결과(그림 35), 총 19건의 논문이 발표되어 전체 논문의 31%를 차지하고 있다.
- 주요 저널 중 「J. Food Protection」로 수록된 논문편수는 총 5편이 수록되어 있고 다음

- 으로 「Food Chem.」와 「J. Food Hygienic Society of Japan」에 각각 4편이 발표되었다.
- 그 외 「J. Japanese Society for Food Sci. Technol.」와 「J. Agricultural and Food Chem.」에서 각각 3편의 논문이 수록되어 있다.
- 「J. Agricultural and Food Chem.」는 2001년도에만 관련 논문이 발표되었다.

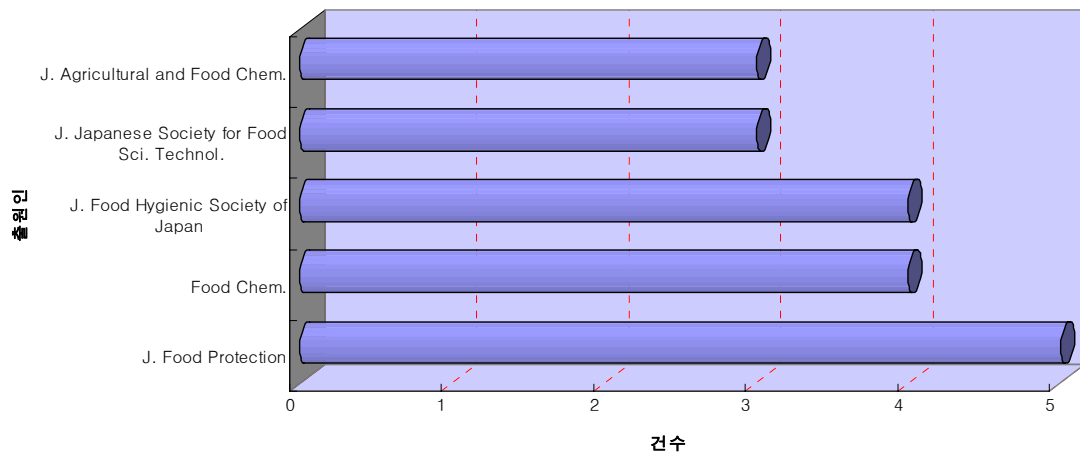


그림 35. 해외 주요 저널별 발표논문 건수

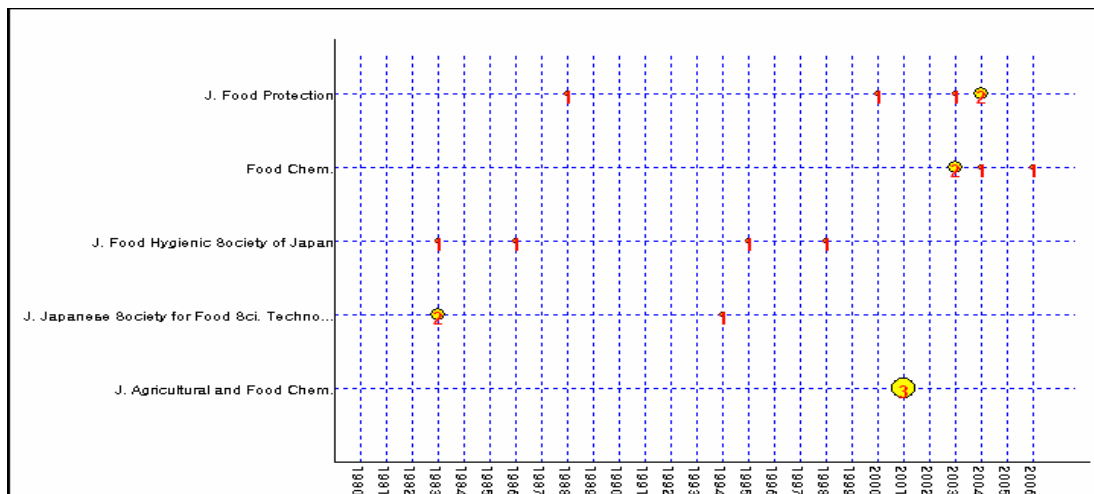


그림 36. 상위 5위 해외저널/연도별 논문발표 추이

- 상위 저널의 논문발표는 '83~2006년까지 이루어지고 있으나, '90년대 초반에는 논문발표가 미미하였다.

2.6. 전체 기술별 연구현황

- 된장관련 전체 기술별 연구동향 및 세부기술의 점유율을 살펴본 결과(그림 37~38), 세부

기술 내용을 살펴보면 된장의 일반 성분 및 특수/기능성 성분 분석 및 특성에 대한 논문이 총 29편으로 전체 논문의 48%를 점유하고 있다.

- 다음으로 개량식 제조방법관련 논문이 25%(15편), 미생물(세균, 곰팡이, 효모) 관련 논문이 18%(11편)를 차지하였다.

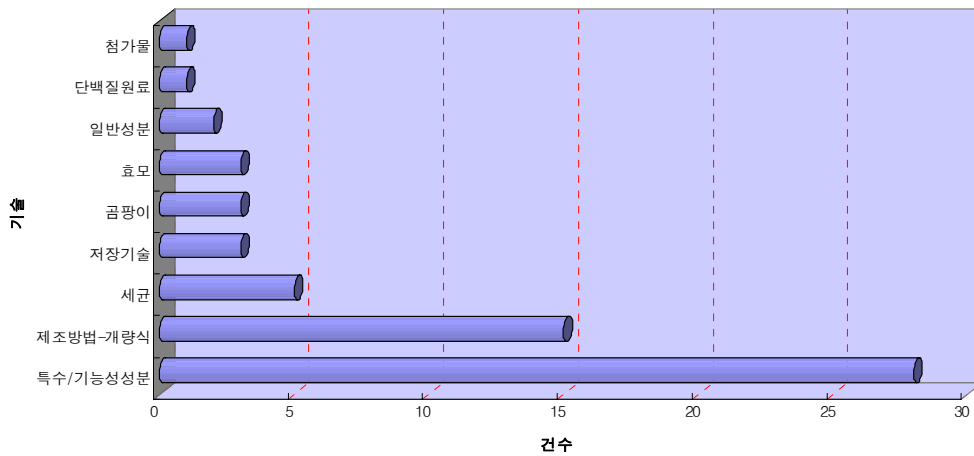


그림 37. 된장분야 주요 기술별 연구동향

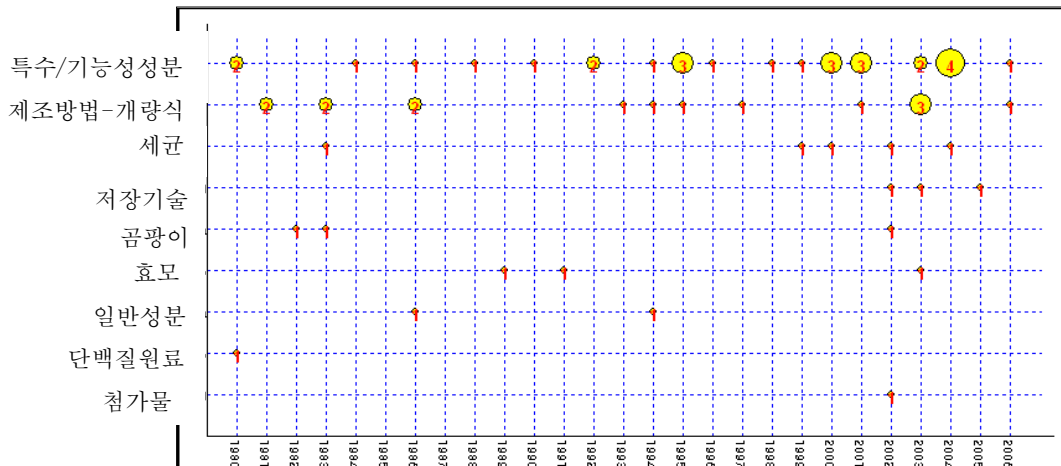


그림 38. 된장분야 주요 기술/연도별 연구동향



- 그 외 저장관련 논문이 3편, 원료(단백질 원료, 첨가물)관련 논문이 2편 발표되었다.
- 된장 해외 논문 분야 역시 된장 특허분야와는 달리 기존 된장을 응용 및 개량화한 상품화를 위한 연구보다는 된장 고유의 성분 및 특수/기능성 성분 및 그 특성 규명 및 기능성 효과 연구논문이 주로 발표되고 있다.
- 전체 기술에 대한 연도별 동향을 살펴본 결과 (그림 38), 된장의 특수/기능성성분에 대한 논문은 '80년대 초부터 지속적으로 발표되고 있으며, 2000년부터 소폭의 증가세를 보였다.
- 개량식 제조방법관련 논문은 '80년도부터 2000년대까지 꾸준히 발표되고 있으나, '80년대 말에는 관련 논문발표 활동이 없었다.
- 미생물분야에서 세균관련 논문은 '99년도부터 논문발표가 이루어졌으며, 곰팡이 관련 논문은 '80년대에, 효모관련 논문은 '90년도에 각각 2건씩 발표되었다.
- 저장기술관련 논문은 2002년도부터 발표되기 시작하였다.
- 원료관련 논문발표는 타 기술분야 수준에 미치지 못하였다.

