

# 日本 食品業界의 醫藥品 開發狀況

姜 敏 熙

〈東洋證券(株) 調査分析課長〉

## 1. 머릿말

일본의 식품업계는 진후 일본의 소득수준 향상, 식생활패턴의 서구화 및 가공식품화, 생활의 레저화를 배경으로 많은 고성장 기업을 배출해왔다. 이들 기업은 소규모의 전문기업으로 출발하여 점차 종합식품회사로 성장해왔으며 최근에는 의약품개발을 중심으로 타산업에까지 진출하고 있다.

국내 식품업계가 최근 2~3년동안 폭발적인 내수증대에 힘입어 점차 규모를 대형화하고 생산품목을 다양화해가고 있는데 이와 관련된 일본 식품업계의 최근 동향이 참고가 될까 하여 소개해 보기로 한다.

## 2. 일본 식품업계의 의약품분야 진출 증가의 배경

앞에 설명한 바와 같이 최근 일본 식품업계에서는 의약품분야에 진출하는 경향이 현저하

게 나타나고 있으며 이러한 경향이 앞으로 해당회사의 영업실적에 미치는 영향도 매우 커질 것으로 예상되는데 이러한 움직임의 배경으로는 다음의 두가지를 들 수 있다.

첫째, 식품생산을 통하여 기술축적이 이루어졌기 때문에 본업(식품생산)의 연장으로서 의약품분야에 진출하기가 쉽게 되었다는 점이다. 가공식품에는 술, 간장, 빵 등의 발효식품이 많이 있다. 「發酵」란 미생물 또는 이들이 분비하는 효소<sup>1)</sup>의 작용을 이용해서 유기화합물의 酸化, 還元 또는 分解, 合成反應을 일으키게 하는 것을 말하며 이러한 발효기술과 미생물 및 효소에 관한 연구의 축적이 의약품개발의 기초가 되고 있는 경우가 많다는 것이다.

특히 미생물이용(microbe)관련산업은 micro-computer와 함께 80년대의 2대 성장분야로 전망되고 있기 때문에 관련업체인 제약업체와 더불어 식품업계의 이 분야에 대한 진출도 활

註 1) 酵素 : 원래 동식물이 생산하는 물질로서 生體內에서 화학반응을 촉매하는 특수한 기능을 가진 단백질의 총칭.

발하게 나타나고 있는 것이다.

둘째, 최근의 식품업계는 기존제품의 성장률이 점차 둔화되어가고 있는 데다 대형신제품의 출현도 별로 기대할 수 없는 상황이 지속되고 있기 때문에 필연적으로 식품회사의 다각화경향이 강하게 나타나고 있다는 점이다.

이 중의 하나가 의약품분야이다. 의약품 생산은 75년에는 1조7,924억엔, 전년비 5.5% 증가로 증가율이 매우 낮았으나 76년에는 2조1,624억엔, 동 20.6% 증가, 77년에는 2조4,583억엔, 동 13.7% 증가, 78년 2조7,881억엔, 동 13.4% 증가로 높은 성장율을 지속하고 있다.

앞으로도 사망원인의 20% 이상을 차지하고 있고 아직도 효력있는 약제가 많지 않은 癌 관련분야에서는 특히 높은 신장이 예상되고 新藥의 출현여지도 크다. 현재 식품회사에서 개발되어 있는 의약품중에는 유망하다고 여겨지고 있는 암치료제가 적지 않거 때문에 장래 수익구조를 일변시킬 기업이 나타날 가능성은 충분하다.

발효식품의 예

식품명	주요원료	주요미생물
맥주	大麥	맥주효모
포도주	포도	포도주효모
과실주	과실	효모
청주	쌀	누룩·청주효모
소주	주장·芋	누룩·소주효모
鯉節納豆	가래이(생선)	누룩 등
유산균	大豆	納豆菌
음료	우유	유산균
식초	알콜	초산균
빵	小麥粉·라이췌	빵효모
김치(漬物)	야채	유산균·효모
간장	大豆·小麥	누룩·간장효모
된장	大豆·쌀·小麥	누룩·효모
구르타민산	大麥·大豆	구르타민산
소	그루	生産菌

### 3. 식품각사의 의약품개발상황

#### (1) 明治製菓(Meiji Seika)

자본금 124억엔. 매출액구성비는 초코렛·비스킷류 44%, 카라멜·드롭프스류 7%, 의약품부문 33%, 기타 16%. 의약품부문이 매출액의 33%, 수익의 60% 정도를 차지하고 있다. 대표적인 제과회사인 동시에 약품업체에서의 지위도 높아 의약품매출액에서는 「에자이」에 이어 업체 제 8위, 항생물질에서는 상위그룹에 속한다. 기존약품에는 광범위항생물질 「Panimycin」(월매출액 15억엔) 외에 「Kanendomycin」, 「Vistamycin」, 「Medecamycin」 등이 있다. 78년3월 결산기의 연구개발비는 24.9억엔.

#### ○ 「Phosphomycin」

(특색) 광범위항생물질로서 ① 종래의 항생물질로는 효과가 없었던 綠膿菌에 대하여도 효과가 있고 ② 약리작용이 종래의 항생물질과 크게 다르기 때문에 耐性菌에도 좋은 효과가 나타나며 ③ 經口內服藥이라는 점 등의 특색이 있다.

(개발상황) 79년상반기에 제조인가가 나서 하반기이후 본격 발매될 것으로 예상된다.

(장래성) 월매출액 10억엔~15억엔 정도 예상.

#### ○ 「G.A.N.U.」

(특색) 消化器系癌을 대상으로 한 Nitroso-crea계의 合成劑로서 부작용이 비교적 적다.

(개발상황) 臨床實驗 Phase II.

#### ○ 「Neosramycin」

(특색) 土壤菌의 일종인 간장암에 유효.

(개발상황) Phase II.

#### ○ 「Miocamycin」

(특색) 中範圍抗生物質

(개발상황) Phase II.

(2) 味 素(Ajino moto)

자본금 144억엔. 매출액구성비는 조미료 23%, 油脂 23%, 사료 13%, 아미노산 7%, 식품 28%, 기타 7%.

대표적인 종합식품회사로서 최근 정밀화학공업(fine chemical)분야에 대한 연구, 개발에 크게 진전을 보이고 있다. 이와 관련된 77년의 의약품 특허공개안건은 53건이었다. 현재 개발중인 의약품과 정밀화학공업제품에는 유망한 것이 많아 80년도 이후 수익공헌도를 크게 높여줄 것으로 전망된다. 78년3월 결산기의 연구개발비는 17.8억엔.

○ 렌치년

(특색) 免疫賦活型製癌劑. 표고(椎茸)에서 추출한 多糖體로 혈액중에 抗癌體를 만들어 내게 함으로서 細胞性免疫을 강하게 한다. 주사약.

(개발상황) 「山之內製藥」(Yamanouchi Pharmaceutical), 「森下製藥」(Morishita Pharmaceutical)과 제휴해서 개발중. 임상실험 Phase II 최종단계. 80년중에는 제조인가 신청예정.

(장래성) 같은 免疫賦活型製癌劑인 「吳羽化學」(Kureha Chemical Indstry)의 「Crestin」이 월매출액 22억엔정도의 대형상품으로 성장하고 있기 때문에 장래성은 매우 크다.

○ 「A-145」

(특색) 아미노산의 일종인 L-Isoleucin에서 유도한 製癌物質. 化學療法劑임에도 불구하고 안전성이 높다. 「協和醱酵工業」(Kyowa Hakko Kogyo)의 「Mitomycin C」에 비하여, 製癌効果는 좀 작지만 骨隨障害 및 白血球의 감소 등과 같은 부작용이 거의 없다.

(개발상황) 「持田製藥」(Mochida Pharma-

ceutical)과 제휴해서 개발중.

임상실험 Phase II.

○ 「A-748」

(특색) 아미노산관련 화합물의 製癌物質. (개발상황) 동물실험중

○ 經腸營養劑 「Elemental diet」

(특색) 지금까지 식사로 영양을 취할 수 없는 환자에게는 링겔액을 정맥주사하여 필요한 칼로리를 보급해 왔는데 이 제품은 管을 입에서 위를 통하여 小腸에 연결시켜 小腸에서 직접 영양을 흡수할 수 있도록 한 것이다. 링겔액이 하루에 1,000칼로리의 영양밖에 보급할 수 없다.

이에 반해 經腸營養劑는 3,000칼로리까지 보급 가능. 미국 「모던·위즈」사로부터의 기술도입품.

(개발상황) 78년봄부터 임상실험에 들어가 있으며 79년중에 제조인가 신청예정.

(장래성) 처음에는 연간 매출액 30억엔정도, 장래에는 200억엔정도를 예상.

○ 「Coenzyme Q10」

(특색) 代謝性強心劑의 原體. Benzoguinone 유도체의 助酵素로 Vitamin E 및 Vitamin K 와 닮은 점이 많은 脂溶性物質이다. 人體의 각 臟器에 넓게 퍼져 있어 細胞內에서 電子傳達에 관여하고 있고 心不全 등 心臟病이 되면 감소한다. 鬱血性心不全에 의한 浮腫, 肺울혈, 肝腫 및 狹心症狀에 유효하다. 현재 Coenzyme Q10은 「日清化學」(Nisshin Chemical)과 「鐘淵化學工業」(Kanegafuchi Chemical Industry)이 생산하고 있고 이를 「에자이」가 製劑化해서 「Noiquinone」이라는 상품명으로 판매하고 있다.

「Noiquinone」의 연간 매출액은 180억엔 정도.

(개발상황) 샘플 제조중.

### (3) 東洋醸造(ToYo JoZo)

자본금 36억엔. 매출액구성비는 주류 48%, 의약품류 44%, 식품·사료·기타 8%.

주류, 약품의 겸업회사이며 약품부문의 확충에 주력하고 있고 77년 12월결산기의 연구개발비는 20억엔으로 높은 수준이다.

#### ○ 消炎劑 「울코친」

(특색) 관절류마티스, 골관절증, 암의 방사선치료시 정상조직의 손상방지, 기타 다방면에 消炎劑로 사용할 수 있다.

유효율은 소량투여로도 매우 높고 부작용도 거의 없다. 미국 「Diagnostic data-incorporated」사로부터의 기술도입품이다.

(개발상황) 임상실험 Phase II. 80년에는 제조인가 허가신청 예정.

(장래성) 77년의 鎮痛消炎劑市場은 1,363억으로 매우 유망한 품목이다.

#### ○ 「Calcitonin」

칼슘감소예방제. 79년중에 제조승인취득목록표로 하고 있다.

#### ○ 「Bradynin」

臟器移植時 拒絶反應 抑止劑. 79년부터 임상실험 시작.

### (4) 三樂오-션(Sanraku-Ocean)

자본금 33억엔. 매출액구성비는 주류 30%, 양주 32%, 사료 22%, 화학품 16%.

위스키, 와인, 清酒를 주종으로 하는 주류 종합메이커이며 기타 향생물질, 아미노산도 제조하고 있다. 유력 制癌劑를 개발중이다.

#### ○ 「Acracinomycin」

(특색) Anthra Cycline계 향생물질서 강한 抗癌性을 갖고 있으며 부작용도 적다. 위암, 폐암 기타 악성임파腫, 백혈병에도 유효. 「山之内製藥」에 국내의 독점판매권을 부여하고

있다. 주사약.

(개발상황) 임상실험 최종단계인 Phase III 註<sup>5)</sup>에 들어가 있으며 79년중에 제조허가 신청예정이다. 프랑스에서도 임상실험단계에 있으며 유럽 암치료기구, 미국 국립암연구소에서도 임상실험실시 예정이다.

(장래성) 制癌劑로서는 중형정도인데 연간 매출액이 50억엔 정도라고 해도 이 회사의 수익에 미치는 영향은 매우 클 것으로 예상된다.

#### ○ 「가리비」(조개의 일종)에서 추출한 抗腫瘍性物質

(특색) 「가리비」라는 조개속에서 추출되는 성분인데 국립암센터와 공동으로 연구하고 있다.

### (5) 日清製粉(Nisshin Flour Milling)

100%출자 자회사인 「日清化學」(자본금 2억엔)을 통하여 심장약 「노이기논」(「에자이」)의 원료(bulk)를 생산하고 있다. 78년 3월결산기의 연구개발비는 12.8억엔으로 높은 수준이다.

#### ○ 潰瘍治療劑

(특색) 「오레인산·휘칠」을 활성성분으로 하는 潰瘍治療劑이다.

(개발상황) 동물실험중.

### (6) 麒麟麥酒(Kirin Brewery)

자본금 321억엔. 제품구성비는 맥주 90%, 청량음료 8%, 과실음료 2%.

일본 최대의 맥주회사이지만 맥주의 판매확대가 어렵기 때문에 다각화를 추진중이며 그중 하나로 의약품분야의 진출을 꾀하고 있다.

#### ○ 制癌物質 KS-2.

(특색) 표고버섯에서 추출한 多糖體로서 Macrophage(암세포를 飮食하는 세포)증식효과 및 Interferon증식효과를 갖고 있으며 장

래성이 아주 큰 것으로 전망된다.

(개발상황) 동물실험중.

### (7) 삿포르 맥주(Sapporo Breweries)

자본금 130억엔. 제품구성비는 맥주 91%, 음료수 7%, 기타 2%.

○ 「米糠油」(쌀겨기름)에서 추출한 制癌物質 (특색) 암세포 억제효과가 있으며 부작용도 적다. 「다이셀(Daicel)제약」과 공동연구중.

(개발상황) 동물실험중.

### (8) 森永乳業(Morinaga Milk Industry)

자본금 60억엔. 제품구성비는 市乳 47%, 煉乳 2.1%, 粉乳 18.5%, 버터 1.7%, 치즈 1.3%, 기타 29.4%.

고암모니아 血粧改善劑 lactulose 및 乳製品 蛋白利用의 果粒(담배의 니코틴 제거용 필터에 이용됨)등을 판매하고 있는데 의약품관련 제품의 매출액은 아직 많지 않다.

#### ○ 骨髓性 白血病 治療劑

(특색) 人羊細胞를 송아지 또는 소의 태아 혈청이 들어 있는 培地에서 배양하여 얻는다. 骨髓性 白血病은 骨髓에서 만들어지는 백혈구 중 미분화한 상태의 세포가 다수 혈액중에 들어 있는 질병이다. 이러한 未分化 白血病 細胞의 분화를 유발시켜서 腫瘍性을 저하시킨다.

(개발상황) 동물실험중

### (9) 台糖(Taito)

자본금 20억엔. 제품구성비는 설탕 84%, 기타 16%.

#### ○ Sisofiran

(특색) 「스에피로타케」의 菌體에서 추출한 多糖體로서 制癌效果를 갖고 있다. 肺癌 및

頭頸部癌에 유효. 「科研化學」과 공동개발중.

(개발상황) 임상실험 PhaseⅢ. 80년초에 제조인가신청 예정.

### (10) 日本食品化學工業(Nippon Food)

#### ○ β-Cyclodextrin

(특색) 澱粉을 알칼리성미생물에서 採取한 酵素를 분해시켜 만든 澱粉糊. 6~12개의 포도당분자가 고리모양으로 결합된 dextrin으로 分子空洞속이 疎水性, 외부는 親水性을 띠는 특수한 물질을 보유하고 있기 때문에 여러가지 화합물을 둘러싸는 작용을 한다. 이 제품은 다음과 같은 분야에 이용된다. ① 휘발성 물질을 고정화, 안정화시킨다. ② 식품, 화장품 등에 첨가하는 향료를 안정화시킨다. ③ 유해 휘발성물질 및 惡臭物質을 無毒, 無臭化시킨다. ④ 분해가 빠른 농약의 살충효과를 어느 기간 보존시킨다. ⑤ 難水溶性物質의 용해도를 증대시키고 맛이 쓴 물질을 둘러싸는 재료에 이용된다. ⑥ 식품용 表面活性劑로 이용된다.

(개발상황) 시험용상표를 부착, 시험판매를 하고 있고 앞으로 1~2년은 시장조사를 계속할 것으로 예상된다.

### (11) 오리엔탈 酵母工業 (Oriental Yeast)

#### ○ 放射線重合法에 의한 固定化酵素의 製造

(특색) 고정화효소란 어느 일정한 공간속에 밀폐된 상태에 있는 효소로서 연속적으로 효소반응을 일으킬 수가 있고 반응후 효소를 회수해서 재이용할 수 있는 상태에 있는 것을 총칭하는 말이다. 종래에는 효소를 이용하는 데 값이 비싸면서 한번밖에 이용할 수 없었던 점이 약점이었는데 이 제품은 몇번이라도 사

용할 수 있도록 改質되어 실용성이 크게 향상된 것이다. 이 신기술로 만들어진 固定化酵素는 ① 2~10 $\mu\text{m}$ 의 小孔이 0.3~1.0 $\mu\text{m}$ 의 벽으로 나뉘어져 있는 多孔質構造이기 때문에 반응표면적이 크고 내부 저항이 약하다. ② 低溫放射線重合法이기 때문에 重合熱에 의한 酵素의 失活이 거의 없고 照射線量과 重合素材를 제어할 수 있으며 고무狀으로부터 樹脂狀까지의 제품을 얻을 수 있다. ③ 凍結狀態로 重合시키기 때문에 임의의 形狀으로 할 수 있다. ④ 아크릴산 등의 重合素材는 값이 싸고 쉽게 구할 수 있다는 장점을 갖고 있으며 각종 酵素의 分析에 사용되는 高價의 生化學用藥品 製造 및 固定化酵素를 이용한 분석시스

템에 응용할 수 있다.

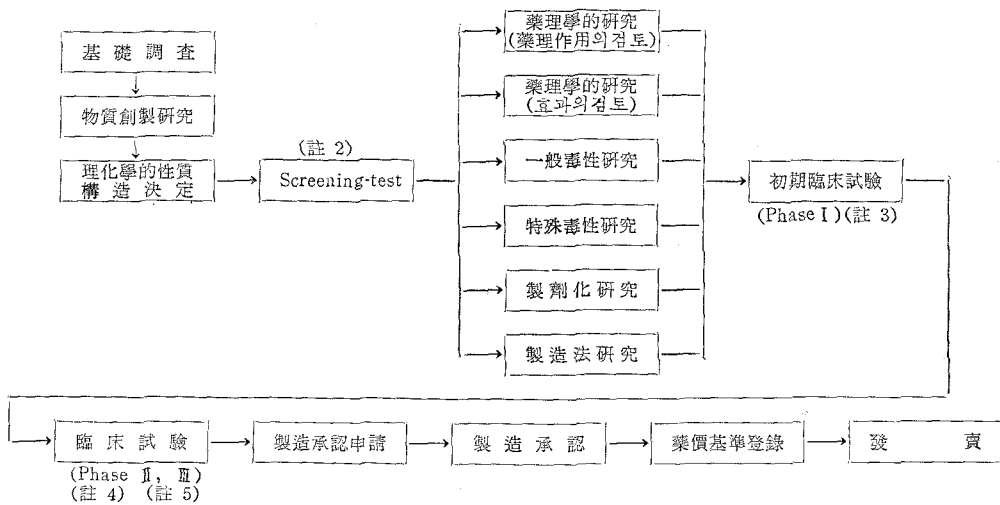
(개발상황) 「新技術開發事業團」으로부터 위탁개발비 96백만원을 받아 연구개발중이며 개발예정기간은 78년 8월~81년 7월까지 3년간이다.

이상 소개한 11개 회사외에도 「名糖産業」, 「森永製菓」, 「朝日麥酒」, 「寶酒造」, 「合同酒精」, 「養命酒製造」, 「키코만간장」등에서 의약품관계의 연구개발 내지 기초연구를 하고 있다.

#### 4. 新藥品の 開發過程

신약품개발과정을 도표로 표시하면 아래와 같다.

신약품의 개발과정



註 2) **Screening test** : 화학자로부터 제공되는 많은 화합물중에서 약이 될 수 있는 화합물을 골라내는 테스트.

註 3) **임상실험 Phase I** : 원칙적으로 건강한 사람의 지원자에 대하여 흡수분포,代謝, 배설 등을 조사하는 한편 이에 의해 다음 환자에의 투여량, 투여방법, 흡수 및 배설 등에 의한 부작용의 예측을 확인하는 단계.

註 4) **임상실험 Phase II** : 이 단계에서는 주로 소수의 환자에 대하여 유효성을 검토한다. 이때에도 초기에는 안전성에 대한 배려가 특히 필요하다. 적응증, 용법, 유효율, 작용의 發現, 副作用 등에 대하여 조사한다.

註 5) **임상실험 Phase III** : Phase I, Phase II의 결

과로부터 안전성과 유효성에 대하여 거의 확실한 자료가 얻어졌다고 생각될 때 이를 확인하기 위해 엄밀한 실험계획하에서 다수의 환자를 대상으로 하는 試驗을 하는데 이 단계를 Phase III라 한다.

#### <參考資料>

- 食品業界における醫藥品開發狀況 : 日本新日本株式會社 調査部.
- 投資家のための業界分析 : 日本日興リサーチセンター.
- 「味の素」會社について : 日本日興リサーチセンター.
- 일본식품업계의 최근 동향 : 동양증권주식회사 조사부.