

산 · 학 · 연 논문

다이어트 식품의 개발현황 Development Situation of the Dietary Food

안 봉 전
경산대학교 생명자원공학부

서 론

최근 산업사회가 변화하면서 식생활 또한 급격히 변화되어 탄수화물의 섭취량은 감소하고 동물성 단백질과 지방질의 섭취가 증가하고 있는 실정이다.

특히 지방질의 과다섭취는 순환기계 질환, 뇌졸중, 동맥경화증, 당뇨병, 암, 비만 및 각종 성인병의 원인이 되는 것으로 우리의 건강을 위협하는 심각한 요인으로 알려져 있다. 이런 현황 때문에 각국에서는 지방질의 섭취를 줄이기 위한 권고치를 정해 이의 실천을 위한 연구가 진행되고 있다.

이처럼 지방질의 섭취를 줄이기 위해서는 칼로리가 없거나 또는 적으면서 지방질이 식품에 부여하는 각종 기능적 특성(성상, 향미, 조직, 촉감, 크립성 등)을 가지는 소재 즉, 지방대체물을 이용하는 것이 바람직하다. 요즘 각국의 식품회사들은 지방의 섭취를 억제하는 물질들을 개발하고 있는데 그 일환으로 현재 가장 각광을 받고 있는 것이 다이어트 식품이며 시장도 증가하는 경향을 보이고 있다(1-3).

칼로리 다이어트 식품 시장 연구

저칼로리 식품 시장의 출현

최근 수년간 일본에서는 당분과 유지분을 제거한 저칼로리 식품의 활성화가 이루어지고 있다. 더욱이 올 봄 sugarless, 저지방을 추구하는 대형 제품이 등장함과 더불어 눈에 띄는 시장 형성이 이루어지고 있다.

올 봄의 신제품의 성패를 판단하기에는 시간이 더 경과되어야 하겠지만 수년간의 시장의 변화 속에서 일본 시장 역시 저칼로리 시장의 등장 환경이 구성되어 왔다고 할 수 있다. 환경 변화에 제1요건은 소비자의 건강 지향의 고조이다. 저칼로리에 대한 지향정도는 구미와는 다르게 칼로리 자체보다 당이나 지방의 감소에 더 중점을 둔다고 볼

수 있다. 또한 소비자의 기호의 변화도 빠뜨릴 수 없다.

일본의 전국청량 음료공업협회가 실시한 감미료의 기호조사 결과 최근 수년간 착실한 기호의 변화가 있음을 알 수 있다. 이러한 소비자의 감미 지향 변화도 무시할 수 없기 때문에 저칼로리 식품의 출현에 큰 요인으로 작용하게 된 것이다.

일본 역시 근년간 지방의 과다섭취자가 증가되어왔지만, 구미와 비교해 심각한 비만자의 수효는 적다. 결국 맛의 특성을 가지기 전에는 저칼로리 식품의 구매자는 적다고 할 수 있다. 저칼로리화를 위해서 맛을 희생시키고는 결국 소비자에게 받아들여질 수 없는 것이다. 이러한 단점 보완을 위해 업체 역시 저칼로리 소재의 이용 기술의 향상, 신소재의 개발에 의한 저칼로리 식품의 맛을 향상시키려는 연구가 행해지고 있다. 특히 저칼로리 감미료의 조합 이용 기술의 진보는 현재의 sugarless 식품 시장 급성장의 원동력이 되고 있다.

일본인의 영양섭취와 칼로리에 대한 인식

고지방, 고칼로리의 구미의 식사 형태와 비교하면 일본식 식사는 3대 영양소의 밸런스를 맞추고 에너지의 섭취를 적절하게 하여 주었다. 이러한 일본인의 식사의 밸런스가 근자에는 서서히 붕괴되고 있다. '국민 영양 조사 결과'의 조사결과 昭和 40년 이후 일본인의 에너지 섭취에 있어 당질이 차지하는 비율이 감소되고 대신해서 지질이 차지하는 비율이 증가되고 있다.

지질 에너지 비율의 적정 상한선인 25%를 일본의 경우 昭和 63년 이후 넘어섰고 조사 개시 이래 계속해서 증가되고 있다. 平成 5년의 국민영양조사 결과는 에너지 소요량의 104%가 되어있지만 이것은 어디까지나 평균이고, 20~30% 정도의 사람이 칼로리 과다섭취라는 보고가 있다. 식생활의 서구화와 함께, 일본에도 칼로리과다 섭취의 문제와 지질의 섭취과다가 매년 심각해지고 있다. 그러한 것 중에 소비자의 칼로리 섭취에 대한 의식도 매년 상향되고

있는 것 같다. 94년에 식품 산업 중심이 주부를 대상으로 실시한 조사(식생활 실태조사)에서 68%의 사람이 칼로리 파다 섭취에 주의하고 있다고 대답하였으며, 이것은 90년의 조사에 비해 약 5% 증가한 수치이다. 또 작년 농림수산 처가 행한 주부 식생활 양케이트에서는 10년전에 비해 칼로리를 감소하려는 사람이 28%의 증가를 보였다.

근후 일본에서도 역시 영양성분 표시제도가 도입되어 칼로리 표시를 한 상품이 증가되어 소비자의 칼로리에 대한 의식이 높아질 것으로 사료된다(4-8).

소비자의 다이어트 지향

최근 다이어트는 젊은 여성을 중심으로 강하게 인기를 얻고 있다. 작년 국민생활 center가 행한 다이어트에 대한 조사(16~65세, 남성 279명, 여성 828명)에서 체중 감량을 실행중이거나 또는 감량을 시도한 적이 있었다고 응답한 사람이 여성은 65.1%, 남성 41.9%였고 여성의 나이와 체형이 관계없이 다이어트 경험이 많았다는 것이 보고되어 있다. 실제로 일본인은 심각한 비만자는 적으나, 각 연대간의 현재의 체중과 이상 체중의 차이가 보여지고 특히 여성에게 있어 현저한 차이가 있다고 보여진다. 이러한 이상 체중과의 차가 다이어트 식품 시장을 지탱하는 커다란 요인이다.

여성은 나이에 관계없이 감량이나 다이어트의 필요성을 느끼는 사람이 약 60%였으며, 남성은 연령이 높아짐에 따라서 그 필요성을 느끼는 비율이 증가되는 경향을 갖고 있다.

다이어트의 필요성을 느끼는 사람들이 이유로 내세우는 것으로 남성들은 '비만의 기미를 느끼고', 여성들은 '외모를 예쁘게 하려고'가 가장 큰 이유로 나타났다. 여성들은 비만에 대한 걱정보다도 미용 목적이 많았고, 이는 다이어트 식품시장은 이러한 여성들의 미용에 대한 욕구가 지탱한다고 할 수 있다.

Sugarless · 저지방 식품의 시장동향

구미 정도로 칼로리나 지방의 섭취과다가 심각하지 않는 일본에서는 잠재적 저칼로리 욕구가 있더라도, 맛이 우선되어야 한다. 따라서 일본에서는 맛을 희생시킨 저칼로리화가 소비자에게 받아들여지지 않지만 저당 · 저지방화와 함께 새로운 맛을 만들어낸 상품이 착실한 성공을 얻고 있다.

저지방 식품에 있어서 근자 1~2년에 큰 변동은 없었지

만 유음료를 필두로 fat spread, dressing, 마요네즈 같은 저지방 상품의 신장은 종래 상품에 비해 큰 신장율을 보이며 착실히 시장을 넓혀 정착기에 접어들었다.

저지방 식품의 시장 규모는 현재 일본에서 저지방유 약 800억엔, non-oil-dressing 약 110억엔, 저지방 마가린과 버터 약 110억엔, 저지방 마요네즈 약 60억엔 정도로 보여지고 이외에 저지방의 커피크림을 합해서 1,000억엔을 돌파한 것으로 보여진다. 저당 상품의 신장은 더욱 번성할 것으로 생각되지만, 저당 가운데도 최고에 있는 sugarless 식품의 시장이 최근 2~3년간 급속히 신장되고 있고 시장 규모도 600억엔에 달하는 것으로 보인다.

저칼로리 식품의 범위별 이용 경험조사에서 dressing과 요구르트, 밀크, 잼 등에서 50%를 상회하는 이용 경험을 볼 수 있었다. 이러한 식품이 일상 생활에 정착되고 있는 것을 알 수 있다. 저칼로리 다이어트를 추구하는 욕구를 반영하는 것이 감미료 시장이다. 현재 핵심 제품의 시장은 60억엔 정도로 보이고 시장의 규모는 담보하는 기미가 있으나 그 주변 시장이 조금씩 증가하고 있다.

현재 과립, 각설당형 2형이 있고 게다가 3월부터 정과의 스틱형, 분포형이 발매됐으며, 특수영양식품의 저칼로리 식품으로 인가받았고 약국, 백화점의 건강식품 코너, 슈퍼마켓 등에서 판매되고 있다(9-12).

화제의 저칼로리 식품

최근 수년간 조금씩 시작되고 있는 저칼로리 식품시장에 올 봄 대형 상품이 잇따라 출시되고 있다. 올 봄의 신제품 발표의 첫 제품은 롯데의 sugarless choco 제로다. 밀크 초코릿형으로는 세계에서 최초인 sugarless(100g당 0.5g 이하)제품이다. 감미료로는 밀크 초코릿에 맞는 lactitol과 aspartam을 병용(이러한 당질 외에 polydextrose사용), 통상제품보다 칼로리를 20% 감소시켰다. 2월에 수도권에 제한 발매되었지만 3월이 채 되기전에 10억엔을 팔았다. 예상을 상회하는 판매량이었다. 동사는 초코렛의 판매가 떨어지는 하절기를 겨냥한 같은 개념의 아이스크림 Zero를 발매했다.

Lactitol과 아스파탐을 이용 칼로리를 30%이상 감소, 1컵당(130ml) 100칼로리 이하의 저칼로리를 실현했다. Sugarless ice 제로도 처음에는 수도권에 한정 판매하여 첫해에 10억엔의 판매를 목표로 두고 있다. 이러한 초코렛과 아이스크림은 여러번 저칼로리화의 시도가 되어 왔으나 어느것도 소비자의 지지를 얻지 못하고 끝났다.이것은 롯데가 맛의 손실없게 sugarless한 제품으로 소비자의 지

지를 얻은 것으로 판단되며 맛을 지니는 것을 제1의 제품 개발로 추진한 것이다. 제로의 성공을 논하기에 아직 많은 시간이 요구되지만 지금까지 일본에서는 성공적이며 초코렛이나 아이스크림의 장르에 sugarless, 저칼로리화의 물결이 거세어지고 있다.

초코렛이나 아이스크림을 필두로 껌, 캔디도 등장했다. 껌 역시 전체의 12~13%가 sugarless 제품으로 해마다 sugarless 제품의 비율이 증가되고 있으며 캔디는 아직 5~6% 수준이다. 캔디 제조 각사 역시 전략 상품으로 non sugar나 sugarless 상품을 갖추려하고 있어서 sugarless 화가 다시 활발히 개발되고 있다.

미각당의 「무칼로리」나 롯데의 「무설탕」 등과 같은 제품 등은 지역 제한적이었던 것이 작년부터 전국 발매로 확대되었다. Sugarless 제품은 캔디 시장에 어느 정도 정착했다고 볼 수 있다. 과자에서는 지금의 설탕 절감이 주된 대체품이던 것이 지방 감소를 추구한 대형 상품이 출시되었다.

Pfizer가 개발한 저칼로리 유지 살라트리움을 이용한 것이 「東하트」의 「내츄로트」씨리즈이다. 쿠키나 스낵 씨리즈 10종 중 7개 제품은 살라트리움을 이용하였고, 통상품에 비해 칼로리를 약 30% 감소시켰다.

맛에 있어서도 종래의 제품에 비해 손색이 없기 때문에 도와도사는 첫해에 35~40억엔의 판매를 기대하고 있다. 燒과자도 본격적인 저칼로리 식품이 시작되었으며 금후 동향이 주목되지만 스낵, 쿠키의 분야에도 저칼로리화가 성공할 것으로 생각된다.

음료는 수년간 무당 음료가 대두되어 왔으며 저칼로리 감미료를 사용한 다이어트 음료의 움직임이 강해졌지만 작년 봄 발매된 카페오레 형태의 non sugar coffee 「KAFEO」는 에리스리톨과 스테비아를 사용했고 약간의 감미를 주면서 칼로리는 일반 캔 커피의 40%가 저하되었다. 지금까지의 커피 구매자의 80~90%가 남성이었지만 Kafeo는 신 구매층인 여성의 지지를 얻고 작년말까지 190만 case를 팔았다. 동사는 자매품으로서 올 봄부터 Non-sugar의 홍차 「Teao」(straight tea, Milk tea)를 발매했다. 약한 감미인 Non-sugar 상품 특성을 실현하기 위해서 감미료로서는 「Kafeo」와 같이 에리스리톨, 스테비아를 병용하였다.

Straight tea는 칼로리 Zero, 밀크티는 칼로리 약 7.9kcal/100g 으로 종래의 밀크티에 비해 약 80% 감소된 저칼로리이다(13-17).

저칼로리 감미료의 움직임

저칼로리화를 위한 방법으로 많은 설탕을 감소시키는

방법과 지방을 감소시키는 방법이 있고 각각의 대체품이 개발되어 있지만 일본은 설탕에 대한 제한 지향이 강하므로 저칼로리 감미료를 우선 들어본다. 특히 최근 2~3년 sugarless 식품의 시장이 급속도로 넓혀지기 시작하였고 저칼로리 감미료의 이용이 활성화되고 있다.

Sugarless화를 위한 소재로는 말티톨, 에리스리톨과 같은 당알코올류, 아스파탐, 스테비아와 같은 고감미도의 감미료 또한 body감을 위해 polydextrose가 있지만 최근의 맛이나 물성 보안을 위해서 몇 개의 소재를 섞어서 이용하는 추세가 많아지고 있다. 이러한 이용 기술의 진보가 sugarless 시장을 지탱하는 기술적 토대가 되고 있다. 그럼 저칼로리화 소재로서 이용이 활발한 당알콜 고감미도 감미료의 움직임에 대하여 알아보자.

(1) Maltitol

Maltitol은 고순도 물엿에 수소 첨가로 얻는 당알콜로 가격적인 면과 미각적인 면에서 사용이 쉽기 때문에 현재 sugarless 식품 개발에 중심적 역할을 하고 있다. 작년의 수요는 약 20,000ton 정도로 추정되나 금년에 10% 정도의 신장이 예상되므로 22,000ton 정도의 수요가 될 것이다.

근년 唐衣 코팅 형의 sugarless gum의 시장이 커짐에 따라 이러한 당 코팅에 99% 분말과 결정의 말티톨을 용해시킨 코팅 특수기술이 개발되고 있다.

과자나 음료에 이용되는 에리스리톨 등과 다른 당 알콜이나 아스파탐, 스테비아 등과 같은 고감미도 감미료를 섞어서 쓰는 경우가 많지만 금후 sugarless 식품 개발의 주요 성분으로 수요 확장이 기대되고 있다. 액상 maltitol maker인 林原, 동화화성공업, 일연화학 등이 있고 결정 및 분말품은 동화화성공업과 林原이 판매하고 있다.

(2) 에리스리톨

日研화학과 미쓰비시 화학 식품이 판매하는 에리스리톨은 당알콜중에서도 유일한 무칼로리로 완화성의 걱정이 없는 점이 특징이다. 미각적으로는 뒷맛이 없고 입안에서 넓은 청량감의 특징을 갖고 있다.

91년 발매 당초 입안의 청량감이 평가되어 캔디나 정과 등에 이용이 넓혀졌고 그후 저칼로리성이 평가되어서 음료에 수요가 급증했다. 일시적으로 제품 공급이 따라 주지 못했으나 작년 여름에 증산체제가 완성되어 수요증대에 대응하고 있다. 현재의 수요량은 2,500ton, 내역으로는 음료 55%, 껌 25%, 캔디·정과 10% 건강식품외 기타 10% 정도이다.

음료에는 고감미도 감미료와 병용하는 경우가 많고 에리스리톨과 병용하여 고감미도 감미료의 후미를 억제하여 설탕에 가까운 후미와 body감을 부여하는 것이 가능하다. 최근 에리스리톨의 미각개선효과를 겨냥한 이용도 뒤파르고 있다. 아사히가 작년 발매한 카페오레 타입 음료 'Ka'eo'는 에리스리톨과 스테비아를 병용 에리스리톨이 커피의 쓴맛 억제효과 달성의 효과를 함께 하였다.

홍차 등의 차류 음료에 대해서도 0.5~1%의 첨가로 짧은 맛과 쓴맛을 억제하는 효과가 있는 것으로 알려져있다. 또, 주스에도 0.5~1%의 첨가로 풀냄새 맛을 억제하는 것으로 보고되어 있다.

(3) 락티톨

지금까지 큰 성장을 해온 락티톨은 유당에 수소첨가로 얻는 당알콜로 감미도는 약간 작지만 설탕에 가까운 특성을 갖는 유당 우해물임으로 특히 유원료를 사용한 식품의 미질에도 이미지적인 효과를 지닌다.

지금까지에도 젤리, 캔디, 和菓子 등에서 쓰고 있었지만 최근 롯데가 sugarless 초코렛 Zero에 사용하였고 계속해서 다이스크림 '제로'에 사용하는 등 락티톨을 사용한 대형 상품이 연속되어 등장하고 있다. 이외에 절임류에 이용된 상품이 근자에 발매될 예정이며, 금년 한해에 시장이 넓혀질 것 같다. 락티톨의 수요량은 최근 5년간 600ton/년 가까이 커져 왔지만 금년은 이러한 대형제품의 이용에 따라 2,000~3,000ton/년 까지 커질 것 같다. 미주에는 이전부터 락티톨을 의약품 원료와 식품에 사용되었으나 일본에서는平成 2년부터 일구화학, 동화화학공업이 제조 판매를 개시했다. 또 자이로핀이 日新 Sweetener를 통해서 락티톨의 일본 판매를 개시하였다.

(4) 팔라티니트

三正製糖 판매하는 팔라티니트는 산뜻한 감미와 흡습성이 적고 취급이 쉬운특성과 더욱이 미결정의 이유로 혀에 느낌이 좋은점이 평가되어 있다. 과자에 이용이 광범위하고, 현재의 수요량은 1,200ton/년 정도로 추정되고 있다.

현재 이용이 진행중인 정과, 캔디, 초코렛 등이 있고 대표적 인 제품으로서는 明治製菓의 「Hi-Lemon」, 「Yogurt」, 산도리의 「스파시레몬」, 「同海」의 정과, 롯데의 초코렛 「活元氣」, 캔디로는 아사히 맥주 약품의 「드라이민트」등이 있다. 또 무전식품의 「β-나」의 공급자로 이용이 활발화되어 있다. 더욱이 同社에는 早上감미료와 sugarless 과자 등에 손쉬운 사용을 고려하여 입도를 작게 한 특별한 제품

을 5종 발매하였고, 주 사용은 조상감미료, 정과, 껌, 구매 소프트 캔디, 마이크로 캡슐 대체품 등에 사용된다.

(5) 아스파탐

아스파탐의 소요는 세계적으로 볼 때 음료가 대부분을 점유하였으나 일본에서는 최고 2~3년간 음료 수요가 떨어져 과자, 의약품 등의 음료 이외의 수요가 증가되고 있다. 현재의 수요량은 160~170ton/년으로 추정되며 맛의 「Palsweet」는 현재 200사, 325종의 상품에 이용되고 있으며, 그 내역을 보면 청량음료 29종, 고풍, 분말 음료 34종, 유산균 음료 10종, 유제품 23종, 세트 디저트 10종, 빙과 65종, 과자 59종, 건강식품 35종, 의약품 27종, 절임식품 9종, 卓上감미료 22종, 그외 기타 2종이 있다. 음료에의 수요량은 거의 국내의 아스파탐의 80% 정도를 차지하고 있지만 근자 수년의 무당 음료의 신장으로 현재는 전체의 50% 정도로 되고 있다.

또 빙과도 성수기보다 30% 정도 하락되었으며, 빙과에서의 수요량도 작년에 떨어졌다. 그것들의 대체로서 정과, 캔디 등의 과자류와 의약품이 신장되고 있다. 과자에도 말티톨, 에리스리톨 등의 당알콜류와 아스파탐류를 섞어서 사용되는 것이 많고 각각의 특성을 보완하여 미각의 개선에 이용하는 것이 광범위해지고 있다. 또 의약품은 쓴맛, 뚝은맛의 마스킹(masking) 효과와 정제의 콤팩트(compact)화를 겨냥한 이용이 많아지고 있다. 올해 6월부터 「약첨규」에 등록이 결정되어서 의약품, 건강식품에 이용이 금후 증가될 것으로 보인다.

구미에서는 저칼로리 감미료로서 압도적인 강세를 보이는 아스파탐이지만 일본에서는 저칼로리, 다이어트 만으로는 좀처럼 커다란 성장률을 기대할 수 없으므로 맛의 소재로 아스파탐이 갖는 미각개량효과, 물성개량효과를 추구하여서 국내에서의 수요 발굴에 노력하고 있다.

(6) 스테비아

스테비아의 유출품은 감미로 보는 경우 미질이 좋지 않지만, 미질을 개선하고 당전환물이나 rebaudioside A의 이용기술의 진보로서 음료나 과자 등에의 이용이 가능해지고 있다. 최근 증가되는 sugarless 식품에도 당알콜과 함께 사용하여 스테비아를 이용시킨 것이 눈에 띄고 있다. 최근의 이용은 감미의 강약보다도 미각의 개선을 목적으로 하는 경우가 많다.

슈가레스 껌에는 maltitol에 진한 맛을 더해준다. 더욱이 에리스리톨의 상쾌한 감미와 스테비아의 특징을 섞어

서 사용하는 것이 증가되고 있다. 또 세트 디저트 음료의 'Kafeo'처럼 거의 효과를 얻는 것도 있다.

근년 스테비아 원료의 태반이 중국에서 수입되어 오지만 최근에는 중국의 생산량이 감소, 원료를 태국에서도 들여오면서 원료 가격의 상승이 초래되고 있다. 회사는 금후의 원료의 확보를 위하여 베트남, 미얀마 등 타 지역의 재배를 검토하기 시작하고 있으나 아직까지 미국에도 영양보조식품의 성분으로 스테비아의 사용을 인가하고 있는 등 세계적인 수요의 증대가 있으므로 금후 추출물의 환경은 엄격하게 될 것으로 보인다. 국내의 스테비아 추정 소요량은 90% 순품환산으로 200ton 정도로 보여지며 양적인 증대 움직임은 없지만 내용적으로 2:1:1 정도로 유출물, rebaudioside A, 당전화물의 비율의 차이가 점점 작아지고, 레바리티, 당전화품이 올라가고 있다.

守田화학은 발효 처리하여 미각을 개선시킨 'Rebaudiogra'를 이외에 발매했다. 당전화품은 일본제제나 동양제당이 발매하고 있고 이것도 과자나 음료, 유제품 등에 신규 이용이 증대되어가고 있다.

(7) 기타 고감미도 감미료

일본에서는 아직 아스파탐, 스테비아, 글리시린진 이외의 고감미도 감미료의 사용은 허가해주지는 않지만 해외에서는 몇 개의 신감미료가 허가를 얻은 것이 있어 장래 일본 역시 허가될 가능성이 있다. 몇몇의 신감미료중 일본에서 가장 빠르게 들어올 것 같은 것이 헥스트 AG가 개발한 신감미료 'sunet'이다. Sunet는 1983년 영국과 아일랜드의 허가를 획득하였고 현재까지 세계 80개국에 허가되어 있다. 현재 소요량은 800~900ton으로 보이고 적용 상품은 3,000여종쯤 가까이 되고 있다.

감미도는 자당의 약 200배로 상쾌한 감미 성질을 가지고 있다. 내열, 약산성의 용액중의 안정성이 높기 때문에 유럽에서는 아스파탐과 병용한 음료에 사용되는 경우가 많다. 미국에서는 음료 이외에 거의 전상품에서 허가가 나왔지만 수용량이 큰 소프트 드링크에서는 FDA가 신중이 검토하고 있고 현재 최종 심의에 올라있다.

(8) 지방대체 소재의 출현

지질의 과다 섭취가 큰 문제인 구미에서는 10여년전 이상부터 지방 대체물의 연구가 시작되어서 몇 개의 대체품이 시장에 도입되었다. 구미의 흐름을 받아 일본에도 그러한 지방 대체품이 소개되었지만 본래 목적인 지방대체로 사용되는 예는 아직 적다.

일본에서는 아직 구미정도의 지방 비율에 대한 의식보

다는 맛에 대한 결정이 더 우선하는 경우가 많다. 또 대체품은 지방을 감소한데 대한 맛의 보장이 어려워 지방 대체 목적의 이용이 맛보다 우선되지 않는다. 다음 소재들에 대해 살펴보자.

松容화학의 「파이베늘」은 소성 텍스트린을 원료로서 난소화성 부분을 90% 이상 갖는 것으로 찬물에 용해시켰을 때 투명한 용액으로 된다. 이 때문에 베이킹제로서 쓰이고, 또 식이섬유 강화 소재로서 저칼로리음료, 디저트에 사용되는 경우가 많다.

「마크 2000」은 냉동과자에 개발되어 maltodextrin, 아이스크림의 유지방을 일부 대체하여 cost 절감 이용이 추진중이다. 제품 구분상 락토아이스와 밀크아이스 등에 농후감이 있는 맛을 내는 것이 가능하다. 웨이크나, 휘핑크림 등에 이용도 시험중에 있다. 이런 류로 네델란드 아베베社가 개발한 「베야리 SA2」가 판매되고 있다. 「베야리 SA2」는 전분으로부터 얻은 maltodextrin 수용액을 1차가 열한후 냉각하고 노화전분의 형태를 쇼트닝으로 이용한 것이다. 제조 방법이 어렵기 때문에 지방 대체 목적으로 이용하는 것은 적고 일부 햄, 소시지의 식감 개량을 목적으로 사용되고 있다.

다이젤화학의 「셀레슈」는 직경 0.1(마이크로) 이하의 미세한 「셀레슈」섬유 셀룰로스로서 매끄러우며 점성이 없는 gel을 형성한다. 미세한 망사구조 속에 물을 함유하는 것에 의해 우수한 보수성, 증점 안정성, 분산안정성을 나타낸다. 현재 이용이 추진중인 것은 화이트 소오스나 햄버거, 미트볼 등이다. 이러한 「세린쇼」를 첨가한 것은 성형후의 형성 안정성, 보존향상, 식감개량 효과를 얻을 수 있는 것들이 많다. 햄버거나 미트볼 등의 식육가공제품은 결과적으로 저지방 저칼로리화가 보여지고 있다고 한다.

化成의 「세오라스크림」도 본래 지방대체 소재로서 개발되었지만 현재는 분산 안정성과 식감개량을 위한 경우에 이용되는 것이 많다. 셀룰로스계의 소재는 열에 안정하여 점성의 변화가 적어 무-칼로리나 칼로리조정에 간편하여 저칼로리 소재로의 이용이 기대 가능하다.

(9) 저칼로리 유지

전분계나 다당류계, 단백질 계 등의 지방대체 소재가 개발되어 있지만 맛의 면에서 지방과 완전히 같은 맛을 내는 것은 어렵다. 이러한 점이 개선되면 차세대의 저칼로리 소재는 체내에서 소화율이 낮거나 소화되지 않는 유지가 될 것이다.

미국 나비스코사와 화이자가 공동 개발한 저칼로리 식물유지 「살라트리움」은 한발 빠르게 FDA의 승인을 얻고

일본 역시 작년부터 판매에 들어갔다. 살라트리움은 대두나 채종유 등에서 천연의 식물유지를 원료로 하여 단쇄와 장쇄의 지방산으로 만든 것으로 칼로리도 종래의 유지의 절반(5kcal/g)이다. 물성에서도 식물유지와 거의 같아 쿠키, 키스컷 등과 燒과자, 스낵, 초코렛, 아이스크림 등에 유지 대신으로 이용이 가능하다.

미국에서는 작년 살라트리움을 이용한 상품으로 허쉬사의 50% 이하 지방 초코렛이 출시되었지만 일본에서는 올봄 도와도사가 살라트리움을 이용한 쿠키, 스낵 7종목을 'Naturot' 씨리즈로서 시판 화제가 되고 있다. 식품과학의 살라트리움 외에 먼저 미국에서는 P&G가 개발시킨 칼로리 Zero유지 「올레스테라」가 FDA의 허가를 받고 아메리카, 국내 뿐만 아니라 세계적인 반향을 불러 일으키고 있다. 올레스테라는 지방산과 자당을 결합시킨 것이다. 이번이 사용허가는 스낵과 쿠키 등의 油과자에 한정된 것이지만 차차 한정 사용의 범위가 넓혀질 것으로 보이고 미국의 저칼로리 유지 이용은 차차 증가될 것으로 보인다.

일본에서는 지방의 과다 섭취문제가 매년 대두되므로 저지방이면서 맛을 보존한 식품의 개발이 회사의 가장 큰 과제이며 이러한 저칼로리 유지의 앞으로의 동향이 주목된다(16).

다이어트 소재의 동향

() 김네마

김네마는 인도 원산의 식물로서 인도에서는 옛날부터 당뇨병, 이뇨, 거누이에 효과있는 생약으로 사용되어 왔다.

근자에 국내에도 김네마의 기능에 대한 관심이 높아지는 중에 생리작용의 과학적 해명이 진전되어 김네마를 함유한 김네마산의 당의 흡수 억제작용이 대두되고 있다. 이와같은 과학적인 해명에 반하여 김네마의 인지도도 착실히 향상되고 있다.

다이어트식품, 음료를 중심으로 이용이 광범위하고 현재 관련상품의 시장은 약 50억엔에 달하는 것으로 보여진다. 업계 재벌인 명치제당은 김네마차, 김네마엑기스분 등의 소재 판매와 동시에 자사에도 김네마 상품을 발매했다. 95년은 전년대비 2배 이상의 신장을 했으며, 또한 이제까지 김네마차의 병용료를 발매했으나 작년 김네마가 들어간 김를 발매하여, 다이어트를 지향하는 젊은 여성의 인기를 얻고 첫째 3억엔 판매고를 올렸다.

(2) 가르시니아

가르시니아는 주로 남아시아에 자생하는 열대성과실로, 옛날부터 과피는 스파이스로 이용되어 왔다. 이 건조

과피에 대량(10~30%)으로 함유되어 있는 HCA(hydroxy citric acid)는 체내의 지방 형성 저해 작용이 있다고 근자에 알려졌고, 미국에서는 다이어트 식품으로 크게 히트하였다. 일본에도 작년부터 소개되었다.

가르시니아 원료 maker는 미국 Interhealth社와 Sabin社가 알려져있고, 각각 「Citrimax」, 「Citrin」의 상품명으로 원료 공급을 행하고 있다.

올봄은 타정을 중심으로 한 건강식품 뿐만 아니고 음료나 cookie 등에 첨가한 형태의 상품이 등장, 일시에 시장이 넓어졌다.

(3) α-Amylo, α-Amylase Inhibitor

소화효소의 활성을 저해시켜 섭취 칼로리를 억제시킨 것이지만 amylase inhibitor, lipase inhibitor 등 소화효소 저해물질이다.

協同乳業이 발매한 α-amylase inhibitor 「WS(위트스 리머-1)」은 소맥단백으로부터 추출 정제된 수용성 단백질로 전분의 소화 흡수를 약 30% 억제시킬 수 있다. 소맥분 중에도 저해제가 존재하지만, α-amylase 자체가 보존되기 위해 분리 정제하지 않아 활성은 없다. 소맥분 등의 가용성 단백을 분자량에 따라 분획시키는 도중에 헤모글로빈이나 트립신 저해제 등의 혼입이 없도록 분획하는 것이 요점이다. 또 同社에는 α-amylase inhibitor와 lipase 저해제를 양쪽다 포함한 「WS-4」도 발매시켰다.

備前化成이 판매한 α-amylase inhibitor, lipase-inhibitor 활성을 지닌 구아바의 용출 엑기스분말이 있다. 구아바의 열매는 주스로 음용되지만 잎이나 뿌리는 민간에 생약으로 당뇨병이나 설사 멈추는데 이용되고 있다. 구아바의 잎의 성분에는 미네랄, 비타민류 외에 세스퀴터펜이나 탄닌도 분리 동정시켰지만, 더욱이 근년의 연구에는 α-amylase나 lipase의 저해 활성을 가지는 것이 알려져 있다. 현재 김네마와 섞어서 인스턴트 식품이나 다이어트 쿠키 등에 이용되고 있고 전년대비 4배 정도의 신장을 보이고 있다.

(4) Peptide

펩타이드는 지질대사 촉진기능을 갖고 있고 근자의 연구에 해명이 이뤄져 다이어트 식품 등의 이용이 진해되고 있다. 반만공영물산은 수종의 저분자 펩타이드를 혼합시킨 지질대사 개량기능을 가진 기능성 펩타이드 「포랩」을 취급하고 있다. 원료 단백질은 우유, 어육, 대두 글루텐 등 각각이지만 최종적인 아미노산 조성은 우유 카제인에 견주어 단백가를 최고로 한 형태이다.

이미 다이어트 식품에는 타블렛이나 드링크 등 상품화가 되어있지만, 현재 중성지방 저하작용은 특정보건용 식품의 성분으로 허가를 신청중이다. 不二製油는 「하이뉴트」, 씨리즈등으로 대두 펩타이드 소재를 소개하였고 최근은 저질대사 개선 기능의 연구를 추진하여 다이어트 식품에 이용하려는 것이 활발화되고 있다(17).

국내 다이어트 시장 현황

(1) 풀무원식품

제품명 : 풀무원다이어트
성분 : 유단백 및 각종 미량 영양 성분 공급
특징 : Very low calori 450cal/day
출시 : 1994년 5월
유통 : 일반유통
분석 : 연세대, 숙명여대 등의 임상실험을 통해 안정성 확보
올해상 매출액 : 200억원
8월말 현재 : 168억원

(2) 한독약품

제품명 : 다이어트라 셰이크
특징 : Low calori 1000cal/day
출시 : 1995년 5월 16일
유통 : 약국
분석 : 미 PTI로부터 기술 자문(원료공급) 연세대 허갑평, 이종호 교수팀에 안정성 의뢰중
올해상 매출액 : 30억원
8월말 현재 : 13억원

(3) 제일제당

제품명 : 뷰렛
특징 : 지방합성 억제
출시 : 1995년 6월 12일
유통 : 일반유통(약국 포함)
분석 : 일본 謀 약학대 안정성 확보
올해상 매출액 : 50억원
8월말 현재 : 9억 2천만원

◁ 건강식품 ▷

특수영양식품(27개품목)	
한국바이오에너지	헬스크린, 코온헬스, 펄스크리류

우양상사	다이어트만난-F, 다이어트만난 2, 다이어트라화이버, 유스민
한미약품	코론화이버, 애플다이어트, 한미햄철 연질캡셀, 크리스화이버
바이오라이트식품	화이버에센
태평양제약	맥화이버
한양식품공업(주)	바이오화이버과립, 바이오화이버(정)
제일제당	올리고당
선일포도당	션올리고 M500, 션올리고 L-500
서해식품	서해생식, 한끼생식
미원	뉴케어, 미원올리고당, 미원올리고당-M
정식품	그린비아
해태	칼로리바란스
롯데	헬싱

◁ 건강보조식품 ▷

제조사명	제품명	비고
누크	누드리쿠키	확실한 다이어트 65일만에 35kg 줄임
팔보식품	팔보야채효소	한달에 5kg 감량
고려진흥	비그린	세포에 지방이 쌓이는 것을 방지
한국내추럴	비그날효소	체내에 가장 적합한 다이어트
생명과학	에이멤피엠	생약성분의 고단백 고영양 다이어트
서흥헬스	디타임	생약성분이 보강된 전문 다이어트
한독약품	다이어트라	24인치를 유지하세요
풀무원	다이어트	난 다이어트에 성공했다

시중 다이어트의 문제점

종류	원인	부작용
이노제와 설사제	몸안의 수분을 감소시켜 일시적인 체중감소 효과는 있으나 비만의 원인인 지방질 제거와는 본질적으로 상관관계가 없음.	이노제를 먹고 체중을 줄이게 되면 수분을 한꺼번에 뱉아내기 때문에 탈수증에 빠질수 있고 수분과 함께 칼슘이나 마그네슘과 같은 전해질이 빠져나가 심장의 정상적인 박동이 어려워짐. 한번쓰면 습관성이 생기고 몸이 붓거나 변을 못보게돼 심각한 문제가 생김.
식욕억제제	주성분이 염산페닐푸로판아민으로 뇌속의 포만 중추를 자극하여 식욕을 억제하는 작용	신경이 흥분돼 혈압이 상승하고 맥박이 빨라지고 복통 신경과민 불면증 현기증 등을 일으킴.
섬유질제제	섬유질을 가공한 것으로 살이 빠지는 약이 아니라 포만감을 주기 위한 것임.	장기간 과다 복용할 경우 영양결핍으로 질병 초래.

차 류 감미차 비파차 동규자차	설사제인 세나등의 약초 첨가로 탈수 현상 초래. 장기간 복용시 영양 부족으로 질병 초래. 복통 속쓰림 구토 설사 등.
고농축 단백질	단백질만 있고 기본적인 당과 미량 영양소가 없어 영양 불균형 초래.

시장구조 및 전망

(1) 시장구조

① 일반식품

- 80년대 후반 신제품 개발 붐
- 주 고객층 : 여성고객 및 중년층
- 지속적으로 시장 성장 예상
- 주요제품 : 저당도 저염도 저알콜 저칼로리의 “西低食品”
- 다이어트껌 : 무설탕 아스파탐 솔비톨을 사용한 노노껌, 슈거레드껌
- 무가당음료 : 무가당쥬스, 다이어트펄시, 코카콜라라이트, 다이어트사이다, 다이어트 맥콜, 포카리스웨트 등의 이온음료, 저가당 커피믹스

② 의약품(체중감소 보조제)

분 류	작용 및 문제점	주요제품
이노제	몸안의 수분을 감소시켜 일시적인 체중 감소 효과, 비만의 원인인 지방질 제거와는 무관. 과다 복용시 목숨에도 영향.	라식스
설사제	대변의 수분함량을 높여 장에 축적되어 있는 변 제거.	아락실 둘코락스
식욕억제제	뇌속의 포만 중추를 자극. 주성분 염산페닐프로판올아민 부작용 혈압상승 복통 신경과민 불면증.	다이어트씨 푸링가올 로즈카씨
섬유질제제	영양가가 거의 없는 섬유질을 가공한 것. 장기간 과다 복용시 영양 결핍 유발.	다이어트라

③ 시장규모

(단위: 억원)

년 도	91년	92년	93년	94년	95년 추정
생 산 액	45	65	89	120	150

(2) 기 타

① 고농축 단백질 식품

분말프로테인 500g/통 1만 5천원, 1일 3~4회 우유에

타서 먹는다(약국판매). 액체프로테인 15만 5천원, 1병(4주분) 대리점 판매만 실시.

② 다 류

감미차(중국산), 동규자차, 슬립메이트티(미국산), 마태차(아르헨티나산), 오롱차(홍콩산), 비파차.

(3) 시장분석

- 각종 식품과 의약품 등 다이어트와 관련된 식품이 매우 다양
- 일정한 리딩상품 없이 각종 제품이 경쟁
- 다이어트시장 특성상 시장내 리딩상품이 지속적으로 바뀜(유행성 상품과 경향이 아주 강함)
- 의약품의 경우 이노제, 식욕억제제보다는 섬유질 제제 시장이 강세(부작용에 대한 기피현상으로 판단됨)
- 유행성 제품이 주종을 이루고 있음
- 전문적인 제품보다는 일시적인 효과를 위한 제품이 다수 출시

(4) 향후 전망

- 다이어트 관련사업은 지속적인 성장을 하고 있으며 향후에도 성장산업
- 다이어트 관련사업 성장 요인

- ① 서구화된 식품관과 관련하여 비만 인구의 지속적 증가
- ② 비만이 건강에 나쁘다는 인식의 확산으로 체중 조절을 요구하는 인구증가
- ③ 날씬한 것이 미의 기준이라고 확신한다.

결 론

다이어트 식품은 문화의 발전과 더불어 지속적으로 성장할 수 있는 사업으로 현재의 문제점을 해결하는데 연구가 지속되어야하며, 한국고유의 다이어트 소재개발과 소비자들에게 생리적 효과가 증가될 수 있는 기능 강화가 요구된다. 또한 업체간의 과도한 경쟁으로 인한 품질의 저하를 막고 국민 보건적인 차원에서 접근하는 시장동향 분석이 필요하다.

참고문헌

1. 안봉전 : 산업신생물소재론. p.367(1999)
2. 보건복지부 : '95국민영양조사결과보고서(1997)

3. 권태완, 강수기 : 식품공업의 발달과 우리의 식생활. 한국 식문화협회 추계학술대회(1993)
4. 村上浩記, 上理川修一 : 식품과 생체방어. 송현문화사, p.7 (1996)
5. Krauss, R. M., Deckelbaum, R. J., Ernst, N., Fisher, E., Howard, B. V., Knopp, R. H., Kotchen, T., Lichtenstein, A. H., McGill, H. C., Pearson, T. A., Prewitt, T. E., Stone, N. J., VanHorn, L. and Weinberg, R. : Dietary guidelines for healthy American adults. *Circulation*, 1795-1800(1996)
6. Summary of the second report of the National Cholesterol Education Program(NCEP) expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults(Adult Treatment Panel II). *JAMA*, **269**, 3015-3023 (1993)
7. WHO Study Group on Diet, Nutrition, and Prevention of Noncommunicable Diseases : Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases: report of a WHO study group. WHO Technical Report Series, p.797(1990)
8. Connor, W. and Conner, S. : Should a low fat, high carbohydrate diet be recommended for everyone? *N. Engl. J. Med.*, **337**, 563-566(1997)
9. Katan, M. B., Grundy, S. M. and Willett, W. C. : Beyond low-fat diets. *N. Engl. J. Med.*, **337**, 563-566(1997)
10. Ginsberg, H. N., Barr, S. L., Gilbert, A., Karmally, W., Deckelbaum, R., Kaplan, K., Ramakrishnan, R., Holleran, S. and Dell, R. B. : Reduction of plasma cholesterol levels in normal men on an American Heart Association Step 1 diet or a Step 1 diet with added monounsaturated fat. *N. Engl. J. Med.*, **322**, 574-579(1990)
11. Schaefer, E. J., Lichtenshein, A. H., Lamon-Fava, S., Contois, J. H., Li, Z., Goldin, B. R., Rasmussen, H., McNamara, J. R. and Ordovas, J. M. : Effects of National Cholesterol Education Program Step 2 diets relatively high or relatively low in fish-derived fatty acids on plasma lipoproteins in middle-aged and elderly subjects. *Am. J. Clin. Nutr.*, **63**, 234-241(1996)
12. Keys, A. : Coronary heart disease in seven countries. *Circulation*, **41**(suppl), I-1-I-8(1970)
13. Kato, H., Tillotson, J., Nichaman, M. Z., Rhoads, G. G. and Hamilton, H. B. : Epidemiologic studies of coronary heart disease and stroke in Japanese men living in Japan, Hawaii and California. *Am. J. Epidemiol.*, **97**, 372-385(1973)
14. Koga, Y., Hashimoto, R., Adachi, H., Tsuruta, M., Tashiro, H. and Toshima, H. : Recent trends in cardiovascular disease and risk factors in the seven countries study: Japan. In "Lessons for Science from the Seven Countries Study" Toshima, H., Koga, Y., Blackburn, H. and Keys, A. (eds.), Tokyo, Japan, Springer Publishing Co Inc., pp.63-74(1993)
15. Weisburger, J. H. : Dietary fat and risk of chronic disease : mechanistic insight from experimental studies. *J. Am. Diet. Assoc.*, S16-S23(1997)
16. Hudgins, L. C., Hellerstein, M., Seidman, C., Neese, R., Diakun, J. and Hirsch, J. : Human fatty acid synthesis is stimulated by a eucaloric low fat, high carbohydrate diet. *J. Clin. Invest.*, **97**, 2081-2091(1996)
17. Rolls, B. J. and Shide, D. J. : The influence of dietary fat on food intake and body weight. *Nutr. Rev.*, **50**, 283-290 (1992)