

技術開發의 經營學的 考察

尹 錫 喆

《目 次》	
I. 들어가는 말	III. 理論 提示
II. 事例 : 食鹽熟 膨脹技術	IV. 맺는말

I. 들어가는 말

우리 지구는 타원 궤도를 돌고 있다. 현대 기업의 운동법칙도 이와 같다고 말할 수 있다. 타원은 두개 초점을 가진다. 기업의 경우, 그 하나는 生産性(productivity)이요, 다른 하나는 創造性(creativity)이다. 이 두 초점으로부터 멀어지면 기업은 存續이 불가능해진다. 그러나 현대 경영학의 이론은 아직까지는 生産性(productivity) 쪽에 편중되어 있다. 창조성(creativity)에 관하여는 그 중요성은 인정하면서도, 그에 관한 연구업적이나 이론 형성이 아직 미진하다. 창조성이라 하면 소위 이노베이션(innovation)에 관련된 모든 영역을 다 포함하지만 狹意로는 기술개발을 주된 내용으로 한다. 기술개발에 관한 연구는 경제학에서 또는 국가정책 차원에서 주로 논의되고 있다. 기업의 입장에서 기술개발 문제가 가지는 구조적 성격을 이해하고, 그 방법론을 정립하기 위한 연구는 아직 미진하다.

이 연구는 加工食品 분야에서 후발 메이커로 출발한 기업이 어려운 財政형편을 무릅쓰고 high tech이 아닌 middle tech분야에서, 새로운 개념의 제품에 착안하고, 그것을 생산해낼 기술을 개발한 사례의 分析 연구이다. 1970년대 초반, 한국의 GNP가 아직 300弗을 넘지 못하고 있을 때, 선진국으로부터 정보를 수집하고, 민약한 自體 연구진으로 하여금 시행착오에 의한 끈질긴 실험을 하게하여, 製品概念과 技術開發 모두에 성공한 후, 20년 동안 계속하여 제품의 품질 향상과 기술 개량에 노력해 온 한 기업의 이야기이다.

오늘날 「새우깡」이라는 이름으로, 20년 長壽를 누리면서 아직도 每日 1억이 넘는 매출을 올리는 이 제품은 (株)農心を 다면, 스낵분야에서 한국은 물론 세계 제일의 market share를 갖는 회사로 성장시킨 주역이다. (일본에서 가장 큰 라면회사 5개를 합쳐서 농심의 규

* 서울大學校 經營大學 教授

모가 된다.) 이 연구는 20年 동안에 걸친 通時的 자료에 근거하여, 새우깡의 제품개념 定立과 그를 생산하기 위한 parching technology (食鹽熱膨脹기술)의 개발이 時代的, 空間的 상황의 制約條件 속에서 어떻게 가능했나를 규명하고, 이로부터 기업의 기술개발이 가지는 構造的 성격의 이해와, 方法論 도출을 시도한다.

II. 事例：食鹽熱膨脹技術(Parching Technology)

(가) 제품 개념의 정립

1970년대 초반까지만 해도 우리나라의 식품문화에 있어서 스낵에 대한 개념은 황무지나 다름이 없었다. 스낵이란 말의 어원은 중세 네델란드어인 *snacken* (깨물다)에서 나왔다 한다. 오늘날에 스낵이라면 어린이, 어른 할 것 없이 가볍고 간단하게 먹을 수 있는 간식 을 총칭하고 있다. 1970년대 초까지 우리나라 어린이들은 길거리의 빵튀기 기계에서 나오는 '튀밥'이란 것을 즐겨 먹었고, 가게에서 살 수 있는 것으로는 기름에 튀긴 파배기나 과자 정도가 있었다. 그러나 기름에 튀긴 음식은 먹을 때마다 손에 기름이 묻어 옷을 더럽혔다. 세탁기가 없던 당시로서는 부모들에게 파배기는 어린이를 위한 좋은 스낵이 못되었다. 뿐만아니라, 기름에 튀긴 것은 많이 먹으면 속이 불편해지는 결점도 가지고 있었다. 과자는 입에 달지만 당시의 소득 수준에서는 값도 비쌌고 함유된 설탕은 어린이들의 치아와 食慾에 해롭기도 했다. 이런 상황을 종합적으로 고찰한 (株) 農心은 빵튀기 概念의 스낵이 장래성이 밝고 어린이들의 건강에도 좋을 것이라고 생각했다. 그리하여 빵튀기의 공정을 대량 생산이 가능한 방향으로 연구, 개발할 것을 결심하였다. 또 당시는 우리나라의 主食인 쌀만으로는 식량의 60% 밖에 조달이 안되는 실정이어서 정부에서 밀가루의 혼식을 장려하던 시대였다. 그리하여 밀가루를 주원료로 하고 여기에 우리나라 해안에서 많이 잡히는 새우를 첨가하여 맛과 영양을 보강하기로 하였다.

(나) 기술 정보의 수집

신제품에 관한 개념정립은 이렇게 윤곽이 잡혔으나, 이런 개념을 실제 제품으로 구현시킬 수 있는 工程技術이 분제였다. 라면 메이커인 농심은 스낵의 제조 공정에 관해 아는 것도, 가진 것도 없었다. 농심은 식품 선진국을 돌며 스낵의 제조공법에 관한 정보수집에 나섰다. 몇 개월의 수소문 끝에 한 가닥 서광이 비치 왔다. 소금을 熱媒體로 사용하는 parching 공법에 관한 정보를 입수했다. 기름에 튀겨내는 공법은 제품에 흡수되는 기름 량의 조절이 어려울 뿐 아니라 유통과정중에 맛의 변화가 일기 쉽고 魚貝類가 첨가되는 경우에는 냄새

를 제거해 주기도 어렵다. 이러한 결점을 극복하기 위한 parching 공법은 소맥분과 기타 원료로 배합되어 건조된 生地를 가열된 소금과 함께 회전하는 드럼 속을 통과시켜 부드럽고 바삭바삭하는 조직으로 균질 팽창시키는 공법이라는 정보였다. Parching 기법에 착안한 농심은 정보 제공자의 조언대로 일본에서 기계를 도입했다. 그러나 시운전과 테스트를 해 본 결과 제품은 안 나오고 첫 시도는 실패로 끝났다. 어느 企業史에서도 볼 수 있듯이 기업의 성공, 특히 기술상의 성공이란 그렇게 손쉽게 찾아오는 것이 아님은 농심의 경우도 예외가 아니었다.

(다) Soft Know-How에 苦戰

농심은 다시 여기저기 수소문할 수 밖에 없었다. 그러던 중 일본의 야마모토 기계제작소가 이러한 parching 설비를 생산 공급하는 회사라는 정보를 얻었다. 농심은 야마모토의 기술진을 초빙, 그들과 상담을 하고 그들의 기계를 도입했다. 그러나 야마모토 기계 제작소는 주문에 의해 기계를 제작해 주는 회사였지 스낵 메이커가 아니었다. 기계를 사용하는 전 공정 요소 요소에 숨어 있는 soft know-how를 알 리가 없었다. 따라서 야마모토에서 도입한 parching기를 사용해도 만족스러운 제품은 나오지 않았다. 날씨에 따라 온도와 습도 등의 환경조건이 바뀌면 제품의 질에 균일성이 없었으며 전혀 튀겨지지 않은 것, 덜 튀겨진 것, 혹은 너무 열을 받아 타 버린것이 계속적으로 발생했다.

parching공법을 사용하는 스낵 제품 메이커와 기술제휴를 하면 이런 문제가 쉽게 풀린다는 것을 농심은 물론 알고 있었다. 그러나 농심은 값비싼 기술료를 지불할 경제적 능력이 없었다. 그리하여 이러한 不良 하나 하나를 붙잡고 원인을 규명하고 그 원인을 제거하기 위한 무수한 시행착오적 실험을 계속했다. 나중에 안 일이지만, 원하는 상태로 生地 가락이 균질 팽창되는 know-how의 비밀은 생지의 반죽에 들어가는 소맥분의 단백질 함유량과 파칭기에 투입되는 생지의 함유량, 그리고 파칭기 속의 소금의 온도 등에 있었다.

(라) 1년 刻숨의 결실

농심은 주요 결정변수(위에 말한 단백질 함유량, 수분 함유량, 소금의 온도 등)의 적정 값을 시행착오 실험에 의해 알아내기로 결심했다. 토마스 에디슨(Thomas Edison)이 수 천 번의 실험과 시행착오 끝에 白熱燈 필라멘트의 소재를 찾아냈다는 이야기를 방불케 하듯, 농심의 연구팀은 불철주야로 실험을 계속 했다. 잠은 기계 밑에서 가마니를 깔고 자며 일요 일에 대한 감각도 없을 만큼 모두가 애를 썼다. 농심의 재력으로서의 감당하기 어려운 만큼 시행착오 코스트가 컸음에도 불구하고 회사에서는 끝까지 지원해 주었다. 이 때 실험용으로 소모된 밀가루만 해도 4.5ton 트럭 80대분에 이르렀다.

이렇게 각고의 노력을 기울인 1년여의 세월이 흐른 후, 1971년 12월 결국 기대했던 새로운 개념의 스낵이 「새우깡」이란 이름으로 탄생했다. 새우깡의 제품명에서 ‘깡’이란 음절은 어떤 意味를 갖는 단어가 아니다. 음성학적으로 맑고 청이한 음감과 어린아이조차 쉽게 낼 수 있는 발음상의 간편성으로 인해 붙여진 음절이다. 제품 이름을 정하기 위해 고심하던 중, 세 살된 어린애가 「아리랑」 노래를 부르면서 ‘랑’의 발음이 어려웠던지, 「아리깡, 아리깡」하는데서 힌트를 얻었다 한다.

고소하면서도 담백하며 기름과 설탕이 거의 함유되지 않아 많이 먹어도 뱃에 부담감이 없는 새우깡은 어른, 아이 할 것없이 적중상품 바로 그것이 되었다.

(마) 성장의 밑바탕

새우깡의 성공은 영업실적에 그대로 반영이 되었으니 회사 전체의 매출외형이 새우깡 개발 3개월만에 350%정도가 증가하는데 이르렀다. 새우깡 이전에는 매출 채권의 회전기간이 3개월 정도였으나 이것이 평균 20일로 감소했다. 새우깡의 거래는 대부분이 현찰로 이루어졌기 때문이다. 하부 거래선에서는 현찰을 미리 가져다 주며 새우깡을 달라고 호소까지 했다.

1970년대 초반, 당시 우리나라 상거래에서는 인기 높은 물건을 다른 물건과 끼워서 파는 일이 유행했다. 그리하여 새우깡 1 상자에 면류 5 상자를 같이 賣하는 일까지 가능하게 되었으니 이로 인하여 면류의 판매량까지 급증하게 되었다. 지방영업소로 새우깡을 싣은 트럭이 달리면, 그 트럭 뒤로 자전거 30여 대가 뒤따르는 진풍경까지 벌어졌다. 새우깡을 빨리 받기위해 자전거를 타고 트럭을 뒤따라 가는 소매상들의 모습이었다. 이렇게 급속도로 성장한 새우깡은 농심이 다른 신제품을 개발할 수 있고, 품질개선을 위한 시설투자를 할 수 있는 재력의 밑바탕이 되었다.

(바) 기술의 소화·흡수(Absorption)

농심은 도입한 parching 기계에 逆工學(Reverse Engineering)적 기술개발을 시작했다. Parching 機가 고장이 나서 이를 정비하기 위해 내부구조를 열고 볼 때마다 스케치를 하여 도면을 작성했다. Parching 기가 도입될 때에는 설계도면도 없이 기계만 도입되었으므로 기계의 내부구조에 대한 도면작성을 이러한 고장, 수리과정을 통하여 완성한 것이다. 이렇게 도면이 작성되자 공장 이전이라든지 시설확장 등에 새로 설치할 Parching 기를 카피(copy) 제작하는 것이 가능하게 되었다. 1972년에 3대의 Parching기를 성공적으로 제작하면서 단순한 제작에서 그치지 않고 고장이 잦은 부위의 원인을 규명하여 사소한 것은 개량까지 하게 되었다.

1979년 새로이 설치할 Parching기 5 대를 제작할 때는 그동안 용량이 시간당 400kg 이었던 것을 600kg으로 스케일 업(scale up)시키는데 성공하였다. 이때 Parching기 前後 공정의 용량도 같은 비율로 증가시켜야 했기 때문에 건조기의 용량도 같은 비율로 확장시켜야 했다. 이런 문제가 원만히 해결되기는 했지만 이 때의 방법은 시행착오를 통한 실험에 의존할 수 밖에 없었다. 그러나 1983년에 노후화 된 Parching기 5대를 교체 제작하면서 600kg 용량을 1,000kg으로 스케일 업 시킬 때는 주먹구구식 시행착오 방법이 아니고 주요 決定變數를 규명하여 그 값을 계산하고 풀어내는 수준에 도달했다.

(사) 기술의 개량

새우깡 발매 2년 후쯤부터 매출 성장이 둔화되는 기미를 보이기 시작했다. 농심은 새우깡의 품질을 더욱 높임으로써 이에 대응하려 했다.

이때까지 Parching기에의 生地공급을 手動 배취(batch) 식으로 했기 때문에 공급 속도에 균일성이 유지되기 어려웠다. 생지공급의 속도는 제품 품질의 균일성에 직결되는 문제였다. 농심의 기술진은 이 문제를 집중적으로 연구하여 바이브레이터(vibrator)를 설치, 이를 통해 생지를 파칭기에 투입함으로써 투입율의 均一化가 가능하게 됐다. 이로써 제품의 품질향상에 진일보가 이루어 졌다. 그러나 아직도 튀겨진 제품 중에 어떤 것은 너무 타고 또 어떤 것은 채 충분한 열을 받지 못해 덜 튀겨진 것이 생겼다. 원인을 규명하려고 꾸준히 노력해 온 기술진은 1975년에 이르러, 그 이유를 규명해 내는데 성공했다. 生地가 Parching기 내에 투입되어 着地할 때 착지 위치의 차이에 의한 것임을 알아냈다. 착지 장치의 구조 변경에 의해 이 문제가 성공적으로 해결됨으로써 1975년 부터는 더욱 균일한 품질의 실현이 가능하게 되었다.

품질 향상을 위한 의미있는 기술 진보가 또 하나 해결 되기에 이르렀다. parching기가 가동되어 처음 나오는 제품은 얼은 갈색이다. 그런데 시간이 가면서 제품에 까만 입자가 붙고 또 Parching용 소금이 검어져서 제품의 색깔을 어둡게 만드는 문제가 고민거리였다. 농심은 이 문제가 앞 공정, 특히 건조기가 회전하는 동안 生地끼리 서로 부딪히면서 마찰로 인해 가루가 많이 생기고 이 가루가 Parching기 속에서 가열되면 까만 재로 탄화되어 제품에도 묻고 소금도 검게 변색시키기 때문이라고 원인을 규명했다. 그리하여 건조기로부터 Parching기로 生地가 옮겨지는 과정에 미곡상에서 사용하는 겨 분리기와 유사한 체(sieve)를 설치했다. 이로써 건조기에서 생긴 생지 가루를 걸러내어 이 문제를 해결하는 개가를 올렸다. 뒤에 이 업적은 품질경진대회에서 품질관리 대상까지 받게 되었다.

새우깡의 성공에 자극 받은 여러 경쟁 업체에서는 유사품을 앞다투어 시중에 내어 놓았

다. 농심은 품질에서 앞서 가는 길만이 새우깡의 매출 성장을 지속시키는 길이라 생각하고 계속 품질 향상에 주력했다. 한번은 소매상으로부터 새우깡을 무작위로 수거하여 품질에 대한 자기비판을 해보았다. 여기서 새우깡 봉지 속에 너무 부스러기가 많다는 사실을 발견했다. 언제 어디서 부스러기가 생기나? 농심은 제조공정에서부터 유통공정에 걸쳐 부스러기가 생길만한 곳을 하나 하나 점검해 나아갔다. 결국 부스러기가 많이 들어가는 것은 새우깡의 포장공정에서 쇠주걱을 사용하기 때문이라는 결론에 도달했다. 自動包裝기를 가질만한 여유가 없던 당시 회사 사정으로 인하여서 쇠주걱을 사용하지 않으려면 일일이 손으로 새우깡을 봉지에 담을 수 밖에 다른 도리가 없었다. 결국 모두가 쇠주걱을 버리고 맨손을 사용하게 되었다. 하루 이틀, 시간이 가면서 작업자의 손끝이 터지고 상하게 되자 손가락에 위생 글루를 끼고 작업을 하게 되었다(지금은 물론 자동포장기를 사용한다).

(아) 기술의 휴머니즘(humanism)化

1983년까지는 Parching 機에 가열장치로 경유버너를 사용하고 있었다. 그러나 경유버너는 點火될 때마다 폭음과 그을음을 일으켜 Parching 기를 훼손시키고 실내 공기를 오염시키는 일이 종종 있었다. 때문에 농심은 이것을 LPG가스버너로 바꿈으로써 이 문제를 개선했다. 또 그동안은 바닥에 耐熱벽돌을 쌓고 그 위에 Parching기 드럼을 설치했기 때문에 처음 잠은 위치에서 다른 위치로 설비를 이동하는 것이 불가능하여 불편을 겪었다. 농심 기술진은 벽돌 대신 철제 후레임(stainless steel frame)과 보온담요, 단열재 등 소재를 사용함으로써 이 문제를 해결했고, 이로써 기계가 미려한 외관까지 갖게 했다. 뿐만아니라 그들은 Parching기의 주변기기인 시이브가 크랭크 방식에 의해 작동함으로써 소음과 마모가 심했던 문제를 해결하는데도 성공했다. 크랭크 대신 스프링의 탄력을 이용하여 최소한의 임팩트(impact)만 가해줌으로써 시이브를 작동시켜 소음이 감소되고 에너지까지 절약하는데 성공하였다. 1987~1988년에 이르는 최근 개선 과정에서는 자동점화장치, 화염조절장치와 열차단판을 설치함으로써 가열장치의 자동제어를 달성했다. 이러한 개선으로 인해 처음에는 인기가 없던 Parching 작업장이 환경의 쾌적화가 이룩된 뒤에는 서로 가기를 원하는 인기 높은 작업장이 됐다. 뿐만아니라 초기에는 작업에 임하는 공원이 남자여야만 가능했지만 요즘은 여자도 할 수 있을 만큼 일이 간편해 지고 쉬워졌다.

꾸준히 지속된 품질향상과 더불어 새우깡은 20년이 지난 오늘날까지 하루에 1억 매출을 올리는 스낵의 元祖로 자리하게 되었다. 새우깡의 획기적 성공과 더불어 parching 공법을 사용한 감자깡(1972년 12월), 양파깡(1973년 8월), 고구마깡(1973년 12월)등 「깡 문화」시리즈의 시대가 열리게 되었다.

III. 理論 提示

(가) 산업기술의 구조적 성격

기술하면, 그 개념은 모호하고 범위는 넓다. 그래서 무엇을 가지고 기술이라고 하는지 사람마다 느끼는 바가 다르기도 하다. 기술은 어디에 존재하는가? 기술이 존재하는 공간을 살펴봄으로써 기술에 관해서 그 개념을 좀 더 선명히 포착할 수 있을 것이다. 기술중에는 인간의 근육, 손재주 속에 존재하는 것이 있다. 다년간 숙련을 요하는 정밀가공분야 기술중에 이런 것이 많다. 그러나 이런 기술에 대해서는 「기능」이란 말을 사용하는 것이 더 적절할 것이다. 이 분야에서는 우리나라가 세계기능올림픽에서 금메달을 다수 획득해왔다.

다음, 기술은 설비나 기계 속에 존재하기도 한다. 석유화학, 섬유(방직이나 직조) 같은 장치산업의 기술은 이 부류에 속한다. 이 경우 기술이 hardware 속에 體化돼 있다고 말한다. 이런 기술은 hardware를 구입하면 기술이전이 된다. 그러나 이 경우에도 그 기계를 운전하고 제대로 사용하는 기술은 결국 사람의 머리속에 존재한다. Parching Technology에서도 기계를 사다 놓고 한동안 제품이 제대로 나오지 못한 것은 이 때문이다.

이렇게 보면 기술의 존재 공간은 3 군데로 분류할 수 있다. 기계나 설비같은 hardware (제 1 공간이라 부르자) 속에 體化되어 있는 경우, 숙련과 숙달을 통해 인간의 근육(제 2 공간이라 부르자) 속에 體化된 경우, 그리고 순수한 知的 software로서 인간의 두뇌(제 3 공간이라 부르자) 속에 體化된 경우가 그것이다. Parching 기술의 경우, 그 핵심은 parching 기계에 투입되는 생지원단의 건조상태(수분함유량의 8%), 小麥粉의 단백질 함유량 등에 있었고 이것은 우리의 분류에서 제 3 공간에 體化된 기술이다. 기술중에 이처럼 知的 성격이 강한 것을 know-how라고 부른다.

이렇게 보면 기술이란 hardware의 본체와 주변 機器는 물론, 그것을 다루는 인식의 솜씨와 능력, 그리고 사용 원료의 종류, 상태, 투입방법에 관한 know-how등 넓은 범위에 걸쳐서 존재한다고 말할 수 있다. 이것은 기술이 組織化(organized)된 성격을 가진다는 이야기다. '기술이 서 말이라도 깨어야 보물이 된다'는 우리나라 속담처럼 기술이란 여러 곳에 구슬처럼 흩어져 있는 정보와 아이디어 그리고 땀흘려 얻은 연구결과와 경험을 조직적으로 결합시켜 놓은 有機的 상태, 그것이다. 농심이 터득한 Parching Technology도 여기 저기서 수집한 정보와 아이디어 그리고 농심 자신의 실험을 통하여 개발하고, 개량하고, 정착시켜 얻어 낸 그런 기술이다.

기술의 구조적 성격이 이렇게 때문에 기술자 한 두명을 스카우 해 온다고 해서 기술문제가 해결되는 것도 아니다. 결국 기술은 그것을 구성하는 여러 구성요소의 底邊이 든든해야 그 存立이 安定的이라는 논리가 된다.

에베레스트는 4,000여 미터의 히말라야 고지 위에 있기 때문에 세계 정상이 될 수 있는 것이다. 기술도 그 주변의 수준이 상당한 높이에 올라 있어야 뛰어날 수 있다. 원료공급자 부품공급자, 하청가공업자 등을 위시한 주변 수준이 모두 어느 수준에 와있어야 그 위에 훌륭한 기술이 존립할 수 있는 것이다. Benz 자동차의 기술 수준은 Benz에 부품을 납품하는 20,000여 계열 중소기업의 수준때문에 가능한 것이다.

그러므로 기술 수준의 높이는 協助體制의 함수인 것이다. 기업은 自社 기술에 관련된 주변 系列社에까지 관심을 기울여야 자사 기술 수준이 향상될 수 있다는 이야기가 된다. parching 기술의 경우에도 생지가 부드럽게 균질 팽창되려면 밀가루의 성분에 단백질 함유량이 어떤 특정 %를 유지해야 했다. 그래서 밀가루 제조회사하고 끈질긴 공동노력으로 이 문제를 해결했던 것이다.

(나) 기술 성공의 二元的 성격(parallelism)

산업기술이 기업에 주는 공헌도는 기술 자체의 성공에 의해 결정되지 않는다. 그 기술로 생산되는 제품의 성공 如何에 의해 결정된다. 기술 자체가 아무리 훌륭해도 그 기술로 만든 제품이 시장에서 환영받지 못하면 그 기술은 의미가 없다. 그러므로 기업의 기술개발은 제대로 정립된 제품개념과 평행선(parallel)을 이루어 진행되어야 그 성공도가 높다. 농심의 parching technology에서도 「새우깡」이라는 제품개념이 명확히 정립되어 있었기 때문에 이 개념이 기술개발에 향도 역할을 했고, 제품개념의 성공이 곧 기술개발의 성공으로 연결된 것이다.

새우깡 이전의 농심은 라면에서 적자를 내고 있었다. 회사를 재정위기에서 구출하고, 그 후 지속적인 신제품 개발과 시설투자를 위한 財源의 밑바탕이 되어 준 것이 새우깡이다. 농심이 parching technology 개발에 성공했어도, 만약 새우깡이 아닌, 비교적 시장 呼應度가 새우깡만 못한 다른 제품 밖에 내지 못했으면, parching technology가 오늘의 농심을 만들어 내는 역사는 없었을 것이다.

우리는 흔히 기술도입에 실패한 케이스를 많이 듣는다. 그러나 이때 면밀히 분석해 보면 기술에 실패한 것이 아니라 그 기술로 만든 제품의 개념정립에 실패한 경우가 많다. 제품이 마케팅 전략에서 실패해도 같은 결과가 된다. VCR의 경우 베타(beta) 기술이 VHS기술에 못지 않게 우수했다는 평가를 받았다고 한다. 그러나 마케팅 전략에서 베타 기술을

사용한 제품이 성공을 못했기 때문에 그 기술은 결국 시들고만 것이다. 이처럼 산업기술은 그 기술을 사용한 제품의 마케팅 성과에 종속 낭한다.

기업의 이노베이션은 대개 두 유형으로 분류된다. 제품개념형(market pull model)과 기술응용형(technology push model)이 그것이다. market pull 형은 市場의 필요를 파악하여 여기 맞는 제품개념을 정립한 후 그에 필요한 기술을 찾는 경우이고, technology push형은 기술적 가능성을 먼저 入手하고 그것을 활용하여 시장에 내놓을 제품을 찾는 경우이다. 발표된 자료에 의하면, 약 7:3의 비율로 market pull 형의 성공율이 기술응용형에 비해 높다. 이런 현상은 기술의 二元의 성격에서 온다.

원자력이나 반도체같은 몇몇 경우를 제외하면 대부분의 이노베이션은 제품개념형이 주도했다. 승용차의 대중화 시대를 창조한 Ford의 T 모델도 제품개념형이다.

(다) 기술개발을 위한 날줄과 씨줄

기술개발은 본질적으로 창조의 과정이다. 창조는 모방에서 시작한다. 모방과 창조 사이에는 경계선을 그을 수가 없다. 어디까지가 모방이고 어디부터가 창조인지 그 구분이 선명하지 않다는 이야기다. 인류역사 속의 위대한 창조는 대부분이 앞서간 사람의 아이디어에서 힌트를 얻어 그위에 더 추가한 결과이다. 순수히 자기 혼자만의 독창(獨創)이란 존재하기 어렵다. 인간은 다른 인간의 아이디어는 물론 궁극적으로 조물주의 아이디어까지도 모방하여 창조에 임한다. 카메라는 인간 눈의 원리를 모방한 것이고, 엔진은 심장의 고동, 컴퓨터는 인간 두뇌를 모방한 것이다.

모방이란 본질적으로 외부로부터 정보(information)의 수집과 환용이다. 그러나 정보만 많이 가지고 있다고 창조가 되는 것은 아니다. 베를 짤 때 날줄(經絲)만 많이 귀고 있다고 베가 되진 않는다. 날줄과 날줄 사이를 종횡무진으로 오가며 그들을 결합 시키는 씨줄(緯絲)이 있어야 한다. 이 씨줄 역할을 하는 것은 인간의 知的作用이고, 그 중심은 상상력(imagination)이다. 상상력이란 보이지 않고, 들리지 않는 세계의 일을 머리 속에 그려내는 지적 능력이다. I. Kant는 “머리가 좋은 사람이란 결국 상상력이 좋은 사람이다”라고 말했다 한다. 상상한 것이 과연 맞는지 여부는 실험(experiment)에 의해 판명된다. 실험실은 정보와 상상력을 서로 결합시켜 창조의 베를 짜내는 베틀 역할을 한다.

Parching technology에서도 식염을 일 매체로 사용하는 工法の 존재, 이 工法の hardware와 soft know-how에 관한 몇몇 정보가 창조의 출발점이 되었다. 이들 정보와 정보 사이의 공백을 메꾸 새우깡을 성공적으로 만들어 낸 것은 연구진의 상상력이다. 예컨대 제품 중에 덜 튀겨진 것과 너무 튀겨진 것이 동시에 나오는 이유가 생지의 着地點 차이라고 가

정해 본 것도 상상력이 했고, 그 가정 위에 착지장치를 새로 고안하는 일도 상상력이 했다 그 결과는 성공이었다. 상상했던 것이 사실로 밝혀지면 그것은 다시 정보가 되는 것이다. 이 정보는 밖에서 온 것이 아니고 自體 내부에서 창조된 것이다. 이러한 기술정보의 창조가 진정한 의미의 기술 발전이다.

(라) 기술개발과 신비주의

기술 개발이 창조의 영역인 것은 사실이다. 창조에 대하여 우리 인간은 경외(敬畏)의 느낌마저 가지는 수가 많다. 창조력은 몇몇 소수 천재들만의 전유물이라고 생각하기도 한다 물론 순수 예술이나 기초 과학분야에 큰 업적을 낸 사람 중에는 천재들이 많았다. 그러나 산업기술 분야는 성격이 좀 다른 것 같다. 평범한 凡才(범재)의 소유자가 위대한 업적을 많이 내고 있다. 뿐만 아니라 기술개발의 창조과정에는 신비스럽게도 행운과의 만남이 많았다. 우리의 parching technology에서도 이런 신비주의적 요소와의 만남은 두 번이나 있었다. 파칭기술의 공정도를 보면 방치(放置)라는 이름을 갖는 공정이 있다. 방치라면 「버려진 상태로 그대로 둔다」는 뜻이다. 공정 이름치고는 좀 이상한 감이 든다. 그러나 거기에는 사연이 있다. 실험을 하고 또 해봐도 목표한 제품이 안 나오니까, 한 번은 지치고 피곤한 나머지, 생지원단 한 푸대를 미처 실험에 투입하지 못하고 공장 구석에 「방치」해 둔적이 있었다. 며칠 후 그것이 눈에 띄자, 가져다 parching기에 넣고 다시 실험을 계속했다. 그랬더니 그것이 지금 까지보다 훨씬 질 좋은 제품이 되어 나왔다. 여기서 생지원단의 건조 과정에 중에 「며칠 간 방치」라는 공정 know how가 얻어졌다. 처음에는 이런 성공의 이유와 원인을 알 수가 없었다. 시간이 흐르면서 그것이 생지원단 내의 水分分布가 均質化되었기 때문이라고 추정했다. parching technology에 의한 신제품, 「새우깡」의 명칭을 찾기위해 고심하던 중, 3 살난 어린이의 노래 소리에서 「깡」이라는 音感의 힌트를 얻은 데도 신비로운 요소가 있다. 심리학에서는 이런 현상을 二聯聯想(bisociation)이라 부른다.

동양에는 至誠이면 感天이란 말이 있고, 서양에도 하늘은 스스로 돕는 자를 돕는다는 말이 있다. 이런 믿음을 학문적으로 수용하기는 어렵다. 그러나 산업과 기술발전의 역사를 훑어볼 때 무수히 많은 발명, 발견, 또는 기술개발이 불철주야로 노력하는 가운데 행운 혹은 신비로운 만남에 의해 가능해졌음을 부인할 수는 없다. 새시대를 창조한 케니실린, 나이론, 그리고 유기화학의 많은 합성물이 이런 유형에 들어간다. 인간은 노력하는 한 버림받지 아니한다고 믿어야 할 것 같다.

(마) 持續性이 유지되기 위한 조건

기술 개발의 성공은 지속적인 노력을 요한다. 한 두 번의 실험에서 성공이 튀어나오는

일은 극히 드물다. parching technology 에서도 실험용으로 밀가루만 4.5ton 트럭 80 대 분을 소비한 후 비로소 성공이 찾아왔다. 그러므로 기술의 성공에는 실패와 좌절을 넘어서는 인내와 지속성이 필요하다. 기업의 세계에서 이것이 가능하려면 최소 두가지 조건이 充足되어야 한다. 첫째 조건은 문제가 풀릴 수 있다는 信念의 존재이다. 數學의 역사를 보면 N.H. Abel 이전에는 어떤 불가능한 방정식을 붙들고 일생을 소비한 수학자도 있었다. 그러나 Abel이 1827년에 5次 방정식 이상에서는 일반해가 존재하지 않는다는 사실을 증명했다. 이 말은 4次방정식까지는 일반해를 구할 수 있다는 이야기도 된다. 문제가 틀림없이 풀릴 수 있다는 것을 확신할 수만 있다면, 계속 시간과 노력을 투자할 수 있겠으나, 문제가 풀릴 수 있는 것인지조차 자신이 없으면 지속적인 노력을 기울인다는 것이 어려울 것이다. Parching technology의 경우 이미 선진국에서 이 기술로 만든 제품이 인기리에 팔리고 있으므로 농심은 될 수 있다는 자신을 가지고 있었다. 기술개발에서 後發이 先發에 비해 유리한 점은 이런 유형의 정보관리에서 온다. 선발의 경우는 문제가 풀릴 수 있는 것인가. 아닌가를 알기 위한 정보 수집에 많은 노력과 위험부담을 요한다.

개발 프로젝트를 지속적으로 추진해 나갈 수 있게하는 또 하나의 조건은 「실패할 수 있는 자유」(free to fail)의 존재이다. 모든 창조적인 일은 사실상 불확실성과 싸우는 일이다. 밖에서 얻어들이는 정보란 언제나 불확실하고 불완전한 것이다. 인간의 상상력도 불완전하기는 마찬가지이다. 이처럼 불확실하고 불완전한 속에서 일하려면 1번 성공하기 위해 10번, 100번 실패하기가 예사이다. 실패할 수 있는 자유란 私利私慾을 위한 故意가 아닌한, 연구 개발 프로젝트의 수행과정에서 발생할 수 있는 잘못이나 손실은 당사자에게 책임을 묻지 않고, 일체 회사에서 흡수한다는 것을 뜻한다. 이것은 회사의 최고 경영층이 그 연구 개발 프로젝트에 그만한 정열과 가치관을 가지고 밀어 준다는 의미이다.

(바) 최고경영진의 역할

parching technology의 경우 회사의 최고 경영층은 연구진에게 개발 목표를 명확히 정립해 주고, 필요한 정보를 얻어와 알려주며, 「하면 된다」는 신념과, 실험의 시행착오로 인한 밀가루 손실이 80트럭분이 되도록 계속 격려해 주고 밀어 주었다. 실제로 농심에서는 임직원 간에 “농심에는 실패할 수 있는 자유가 있다.”는 표현이 오간다. 실패할 수 있는 자유가 습위는 조직 분위기가 아니고서는 기술상의 창조는 있기 어려울 것이다. 최고 경영층이 프로젝트에 관한 vision을 가지고, 정보와 신념을 제공해 주면서, 잘못에 대한 책임은 회사에서 진다는 자세로 강력하게 추진할 때 프로젝트의 성공율이 높아질 것은 당연하다.

parching technology는 mid tech분야의 소규모 프로젝트였다. high tech분야의 대규모 프

로젝트가 되면, 지금까지 논의한 사항외에 다시 한 가지가 더 추가된다. 그것은 시스템(system) 관리의 필요성이다. 시스템적 관리란 Project 전체를 머리속에 가지고 있는 top-level의 system engineer가 全體 project를 部分單位(subsystem)로 분리하여 각각 專門 單位 組織(subgroup)에게 나누어 주고 자기는 totality의 감각과 立場에서 그것을 관리하는 일이다. 소규모 프로젝트에도 시스템 성격의 관리가 필요하지만 규모가 커지면 이런 관리의 필요성은 더욱 커진다.

IV. 맺는 말

우리는 II 節에 수록한 특수 케이스의 분석으로 부터 III 節의 一般論을 도출했다. 이런 방법론(methodology)을 專例分析法(case approach)이라 부른다. 사례분석법으로 얻어낸 이론은 限定된 타당성밖에 가지지 못할 염려가 있다. 그러나 사례분석으로 얻어진 이론 중에는 該當사례의 범위를 뛰어넘어 一般化가 가능한 것이 있다. 일반화 可能性의 판단기준은 저자가 그동안 실시한 다른 사례연구에서 얻은 결론과의 一致性에서 찾았다. III 節에 제시한 6개의 가설은 이런 과정을 거쳐 얻어진 것이다.