

기업 전략

다품종소량화 전략과 90:10 법칙

박 용 태¹⁾

문제의 제기

최근, 다품종소량(high variety-low volume) 생산이라는 용어가 학계 및 산업계의 큰 관심을 끌고 있다. 이른바 포디즘(Fordism)의 定着 이후 지금까지의 생산 체제가 소품종대량(low variety-high volume)을 지향해 왔다는 전제 하에, 그리고 그러한 체제와 방식에 대한 비판적 시각을 토대로 제기되고 있는 代案이 이른바 다품종소량 생산인 것이다.

이러한 주장의 배경에는 다양화·신속화를 추구하는 시장 및 수요 구조의 변화가 그 必要條件으로, 생산 시스템의 신속성 및 효율성을 가능하게 하는 메카트로닉스와 정보 기술의 발전이 그 充分條件으로 제시되고 있다. 얼핏보면 논리의 구성이나 흐름으로는 완벽한 주장이다. 소비자의 입맛이 까다로워지고 그 다양한 口味를 맞추는 것이 기술적으로 가능하다면 공급자는 당연히 그러한 방향으로 움직일 것이고 또 움직여야만 살아남을 수 있다는 주장에 異見을 제시하기가 어려운 것이다.

그러나 필자는 이 주장에 이른바 「논리의 陷穽(trap)」이 존재할 수 있다는 가능성을 제기하고자 한다. 컴퓨터 프로그래밍을 해 본 사람이면 누구나 갖고 있는 경험이지만 소위 문법적 오류(syntax error)는 쉽게 발견이 되는데 반해 논리적 오류(logical error)는 좀처럼 파악하기가 쉽지 않은 법이다. 한 발자국 뒤로 물러서 지금까지 고수해 왔던 논리의 체계를 접어두고 새로운 사고로 문제에 접근하지 않는 한 논리의 함정에 빠져 끝없는 악순환을 계속하기 십상인 것이다. 다품종소량화의 주장과 관련한 논리의 오류의 가능성은 이 주장이 제조 기업의 가장 원론적인 존재 목적이자 행동 원리가 되는 「경제적 타당성」에 대한 분석을 소홀히 하고 있다는 문제에서 출발한다. 소비자가 원하고 또 그 원하는 것을 제공할 수 있는 기술이 존재한다고 해도 만일 「돈이 되지 않는다면」 공급자는 그것도 기업이라는 영리 조직은 움직이지 않을 수 있고 또 움직이지 말아야 하는 것 아닐까?

「기술의 内部」는 끝없이 복잡해지고 고도화될 수 있다. 따라서 기술이라는 生體는 스스로의 복잡성과 첨단성을 「外部化」하려는 욕구를 지니게 마련이다. 그러나 그 기술의 調整者로서의 기업과 소비자의 판매 구조와 수요 구조는 의외로 단순하고 좁을 수 있다. 그러한 뜻에서 이른바 「90:10 rule」의 의미는 여러번 음미해 볼 가치가 있다. 90:10 법칙은 기업 경영의 전반에서 발견되고 적용되는 원리이기는 하지만, 다품종소량화와 관련하여 그 정의를 요약하면 다음 두 가지의 실증적 사실을 뜻한다. 첫 번째 의미는 매출 구조와 관련된 것으로, "전체 매출의 90%를 차지하는 것은 전체 품목의 10%에 불과하며 나머지 90%의 품목은 전체 매출의 겨우 10%만 기여한다"는 점이다. 물론 모든 기업이 또 모든 제품군이 그러하다는 것은 아니다. 그러나 극단적으로 1%가 100개 모여 이루어지는 100%와 20%가 5개 모여 이루어지는 100%가 기업의 수익성과 재무 관리에 얼마나 다른 영향을 미칠 수 있는 것이며, 이와 관련한 다양화의 바람직한 수준은 과연 어디까지인가 하는 문제를 냉정히 분석하는 일은 다품종소량화의 전개에 앞서 반드시 이루어져야 할 작업임에 틀림이 없다. 두 번째의 의미는 기술 구조와 관련된 것으로 "소비자가 90% 이상의 빈도로 사용하고 있는 기능은 어떤 제품이 보유하고 있는 전체 기능 가운데 10%에 불과하며 나머지 90%의 기능은 겨우 10% 이하의 빈도로 사용되고 있다"는 점이다. 물론 품종의 차이가 곧 기능의 차이를 뜻하는 것은 아니므로 여기서 말하는 기능은 상징적 의미를 지닌다. 어쨌든 단지 10%의 수요를 겨냥한 90%의 부가 기능이 생산 공정의 효율성이나 관리상의 복잡성의 측면에서 얼마나 큰 영향을 미칠 수 있는 것이며 또한 제품의 설계 과정과 품질 관리에 얼마나 심각한 저해 요소가 될 수 있

는지에 대한 신중한 고려가 필요한 것이다.

품종(variety)과 수량(volume)의 개념과 결합 구조

소품종-대량 또는 다품종-소량이라는 용어는 말그대로 품종과 수량의 결합으로 이루어지는 二重的(dual) 의미를 내포하고 있다. 따라서 품종과 수량의 결합 구조에 대한 정확한 이해를 위해서는 먼저 각각의 구성 요소에 대한 분석이 선행되어야 한다.

1. 품종에 대한 논의

제조업에 있어 품종의 정의는 구조(product tree)나 공정(process plan)이 상이한 생산 품목들의 집합이라고 할 수 있다. 따라서 다품종이나 또는 소품종이나를 구분하는 기준은 생산 품목의 다양성의 정도라고 할 수 있다. 이러한 다양성은 나아가 同時的 품종(concurrent variety)과 週期的 품종(cyclic variety)의 두 가지 개념으로 나눌 수 있다.

(1) 동시적 품종 - 「특정 시점」에서 기업 전체 또는 공정 단위가 생산·판매하고 있는 품목의 수

(2) 주기적 품종 - 「일정 기간」 동안 기업 전체 또는 공정 단위가 생산·판매한 품목의 수

위와 같은 분류 기준을 사용하는 이유는 다양성의 정도를 결정하는 요소로서 이른바 모델 변경주기(life cycle)를 들 수 있기 때문이다. 즉, 특정 시점에서 생산하고 있는 품종은 소수일 수 있지만 각 품목에 대해 모델 변경을 자주 할 경우 일정 기간 동안의 품종은 다양할 수 있으며 모델 변경에 소요되는 비용의 크기에 따라서는 기업 전략의 결정에 중요한 변수로 작용할 수 있는 것이다.

또한 품종과 관련하여, 다음의 두 가지 문제는 특별한 주의를 필요로 한다. 그 첫번째 문제는 다양성의 연속적인 스펙트럼 상에서 다품종과 소품종을 어떤 기준으로 나눌 것인가 하는 점이다. 실제로 이에 대해서는 絶對的인 기준이 존재할 수 없으며 따라서 단지 相對的인 기준을 적용할 수밖에 없다. 그러나 보다 중요한 것은 "품종의 數"에 관한 절대치가 아니라 "수요 패턴과 공정의 신축성"이라는 점이다. 즉, 각 품종의 수요 패턴이 예측 생산이 가능할만큼 안정적이거나 하는 문제와 공정이나 생산 체제가 수요의 불안정성을 수용할 수 있을만큼 신축적으로 구성되고 운용되고 있느냐 하는 문제인 것이다. 두 번째 문제는 제품 구조의 복잡성(complexity)이다. 실질적인 품종의 다양성은 「사용자가 겉으로」 인식하는 外樣과 機能의 相異性이 아니라 「생산자가 속으로」 부딪히는 제품 구조의 相異性인 것이다. 따라서 제품 설계, 공정 계획 및 부품 구성이 얼마나 類似化·標準化되어 있는가에 따라 품종의 다양성이 갖는 의미는 크게 달라질 수 있다.

2. 수량에 대한 논의

수량은 특정 품목의 생산량을 의미한다. 따라서 대량이나 또는 소량이나를 결정하는 기준은 생산 규모의 크기가 된다. 생산 규모도 크게 총생산량(total volume)과 생산 단위량(lot-size)의 두 가지 개념으로 나누어 생각할 수 있다:

(1) 총생산량 - 특정 품목의 전체적인 생산량

(2) 생산 단위량 - 공정 교체(set-up) 후 一回의 생산 규모

수량과 관련하여 일반적으로 갖고 있는 인식의 誤謬는 총생산량과 생산 단위량이 반드시 비례한다는 생각이다. 그러나 대량 총생산-대량 생산 또는 소량 총생산-소량 생산은 결코 同義語가 아

니라는 점을 분명히 이해해야 한다. 대규모의 총생산량을 여러 단위로 나누어 생산할 수도 있으며 소규모의 총생산량을 한번의 로트로 묶어 생산할 수도 있는 것이다.

다품종소량화의 전제 조건

전통적으로, 「외부 조건인 수요 패턴」과 「내부 조건인 공정 형태」의 본질적 특성에 따라 다품종 소량과 소품종대량의 양방식은 서로 排他的·獨立的인 형태로 인식되어 왔다. 즉, 생산 품목의 다양성과 생산량, 또는 제품 구조의 복잡성의 차이에 따라 그에 적합한 공정의 구조, 즉 설비의 배치(facility layout)나 물류의 흐름(material flow)이 달라져야 하며 나아가 공정 관리의 방식과 목표도 조정되어야 한다는 원리가 지배해 온 것이다(<그림 1> 참조). 여기서 반드시 지적해야 할 점은, 전통적 이론에서 가리키는 품종은 동시적 품종이며 수량은 총생산량을 의미한다는 점이다.

<그림 1> 전통적인 품종 수량의 결합 형태와 공정 구조

		수량(volume)	
		high	low
품 종(variety)	low	simple. dedicated flow shop	N/A
	high	N/A	complicated. concurrent job shop

그러나 최근에 대두되고 있는 다품종소량화 주장은 전통적인 兩分論에 대한 反論이라고 할 수 있다. 그리고 그러한 주장은 다음 두 가지의 변화에 대한 인식에서 출발한다. 첫째, 수요 패턴이라는 외부 조건이 더 이상 소품종-대량과 다품종-소량이라는 식으로 二分化할 수 없을 만큼 다양화·세분화되고 있으며 따라서 모든 제품의 시장 구조와 규모가 다품종화·소량화로 一元化되고 있다는 것이다. 둘째, 내부 조건인 공정 형태의 결정 요소이던 기술적 제약이 극복될 수 있다는 것이다. 즉, 아무리 복잡한 물류와 정보의 흐름도 무리없이 처리할 수 있다면 굳이 제품 구조를 단순화시켜 수요층을 제한할 이유가 없다는 논리이다. 따라서 이 두 가지 변화를 결합하면 다품종소량화 전략이라는 결론에 도달하게 된다는 것이다.

그러나 이 주장에는 다음 두 가지의 檢證되지 않은 문제점이 내포되어 있다. 그 첫째는 매출 구조의 90:10 법칙과 관련된 경제적 딜레마이다. 다품종을 수용하기 위한 기술은 결코 無料가 아니다. 연구개발과 설비 투자에 필요한 固定費用의 증가가 수반되는 것이다(오늘날에는 연구개발 비용도 고정비로 간주하는 추세이며 汎用 柔軟설비는 대부분 高價이다). 새로운 설비가 變動費의 증가를 유발하지 않는다 하더라도(예를 들어 생산성 향상과 인건비 감소 등을 통해) 고정비의 증가로 인해 損益分岐點(break-even point)이 올라갈 것은 당연하다. 더구나 수요 규모가 分散的으로 소량화된다면 이의 관리에 따르는 간접비의 증가는 또 다른 부담이 될 수 있다. 따라서 다품종화에 따라 제품 단위당의 「附加價值(貢獻利益率)」가 얼마나 올라갈 수 있는지 또한 소량 수요의 「合計(總賣出)」가 어느 정도 되는지에 따라 경제적 타당성은 달라질 수 있는 것이다.

두번째 의문은 기술 구조의 90:10 법칙과 관련된 기술 개발 및 공정 관리의 효율성 문제이다. 품종의 다양화를 지향하는 기술 개발 전략과 소품종의 고도화·고부가가치화를 추구하는 전략은 큰 차이를 지닌다. 설비의 선택도 다르다. 흔히 自動車設備라고 말하지만 사람머리를 대신하는 설비

와 사람 팔다리를 대신하는 설비는 근본 목적과 방향이 오히려 반대일 수 있다. 그러나 보다 중요한 것은 공정의 효율성과 신뢰성의 문제이다. 라인을 따로 증설하지 않고 기존의 라인에 여러 가지 품종을 추가로 굴릴 때 첨단 설비의 유연성이 효율성과 신뢰성을 다치지 않게 할 수 있는 한계가 정확하게 파악되어야 한다. FMS가 제대로 돌아가기 위해서는 part grouping이 잘 되어야 하는데 grouping에는 한계가 존재하는 것이다. 따라서 10%를 위해 90%가 침해받는 뿔을 범해서는 안 된다. 첨단 생산 기술은 유연성과 효율성을 동시에 얻을 수 있는 魔術이 아니다. 단지 兩極의 거리를 좁히려는 노력의 일환일 뿐인 것이다.

기술 전략의 기본 방향과 원칙

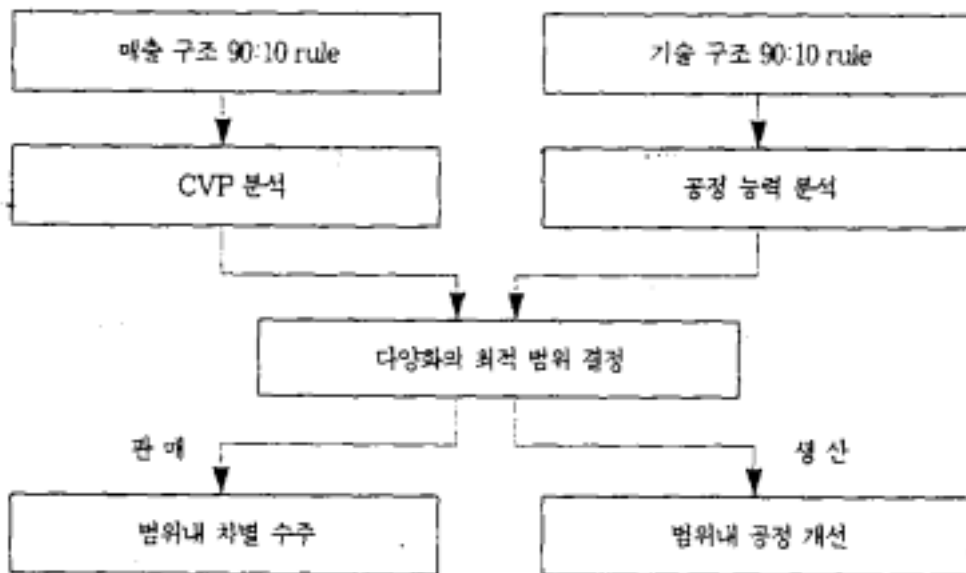
한편으로는 시장의 수요 패턴이 변화하고 다른 한편으로는 기술 혁신이 활발히 진행되고 있는 오늘날의 경영 환경에서, 기업(들)이 반응하는 행태나 취할 수 있는 전략은 크게 두 가지로 나눌 수 있다. 첫째는 시장 적응 전략(market-reacting strategy)이다. 이것은 한 마디로 기술 혁신의 속도를 수요 변화의 속도보다 빨리 한다는 전략이다. 다양한 제품에 대한 연구개발과 상품화가 同時多發的으로 진행됨으로써 한쪽으로는 돈을 쓰고 다른쪽에서는 벌어들여 쓰는 것보다 버는게 많으면 된다는 생각이다. 구체적으로 다품종소량화, concurrent engineering, parallel model 등이 모두 이 範疇에 속하며 이미 대다수의 전문가들로부터 지지를 받고 있는 일종의 定說이다. 둘째는 시장 통제 전략(market-shaping)이다. 이것은 첫 번째와는 반대로 수요 변화의 속도를 기술 혁신의 속도보다 늦추는 전략이다. 불특정 다수의 소비자들이란 세상에 존재하는 것들 중에서 선택할 수는 있어도 없는 것을 찾아나서지는 않는다는 전제하에 기술 개발에 투자된 본전을 충분히 뽑을 때까지 제품 수명을 延長시키자는 생각이다. 좋은 예로, 최근의 자동차 모델 변경 주기가 늘어나고 있다거나 4 내지 16M DRAM의 수명이 예상보다 훨씬 길어지고 있는 현상의 裏面에는 시장을 통제할 수 있는 寡占企業들의 默示的 합의가 깔려 있는 것이다.

궁극적으로 기업은 시장 적응적이어야 한다. 기술과 경제 발전의 연속적이고 장기적인 스펙트럼상에서, 시장을 통제한다는 전략은 일시적인 彌縫策일뿐 근본적인 치유책이 될 수는 없는 것이다. 그런 뜻에서, 다품종소량화와 관련하여 위에서 제기한 문제점들은 반대론의 근거는 아니다. 다만 아직 「檢證」되지 않았으므로 앞으로 理論的 實證的 분석이 필요하다는 주장일 뿐이다. 그러나 분명한 것은, 기업전략은 기업이 안고 있는 제약 조건의 한계 내에서 점진적으로 추진되어야 한다는 사실이며 그 과정에서 기존의 매출 및 기술 구조를 형성하고 있는 90:10 법칙이 시사하는 의미는 존중되어야 한다는 것이다.

바람직한 다품종소량화의 추진 전략

上述한 기준과 원리를 토대로, 우리는 다음 몇 가지의 다품종소량화 전략의 방향과 대안을 생각해 볼 수 있다. 첫째, 다양화의 最適範圍와 限界(optimal range and limit)를 먼저 결정한 후 그 범위와 한계 내에서 시장 수요를 적극적으로 수용해야 한다는 것이다. 즉, CVP(cost-volume-profit) 및 공정 능력 분석→수용 가능한 시장 수요의 feasible range 설정 → 차별 수주 → 공정의 부분적·신축적 변화가 올바른 순서라는 것이다(<그림 2> 참조).

<그림 2> 다품종화를 위한 기업 전략의 순서



둘째, 품종의 개념을 동시적 품종으로부터 「주기적」 품종으로 전환해야 한다는 점이다. 다양한 품종을 "동시"에 생산·판매하는 것은 영업 레버리지와 공정 관리에 심각한 주름살을 제공할 수 있다. R&D Center와 Point-of-sales를 SIS Host Computer로 동시에 연결하는 IMS가 구체화되고 있지만 20년이 지난 MRP도 제자리를 못잡고 있는 것은 공정이라는 실체가 얼마나 複雑하고 敏感한 것인가를 보여 주는 좋은 증거이다. 동시적인 품종은 효율적인 통제가 가능한 범위로 제한하고 대신 품종 교체 주기를 단축함으로써 자연스러운 다양화를 꾀하는 전략이 바람직한 것이다.

셋째, 수량의 개념을 총생산량이 아니라 「생산 단위량」으로 인식해야 한다는 점이다. 총생산량을 결정하는 것은 市場이지만 생산 단위량을 결정하는 것은 엄연한 생산 주체의 권리이다. JIT의 성공이 시사하는 것처럼, 첨단 설비를 도입하지 않고도 총생산량을 어떻게 생산 단위량으로 분배하느냐에 따라 생산 조직의 유연성은 얼마든지 향상될 수 있는 것이다(<그림 3> 참조).

넷째, 부품 구성(product design)과 공정 계획(process planning)의 單純化 標準化가 필요하

<그림 3> 다품종화를 위한 품종 수량 개념의 전환

		품종(variety)	
		동시적	주기적
수량(volume)	총생산량	기존 전략	
	생산단위량		다품종소량화 전략

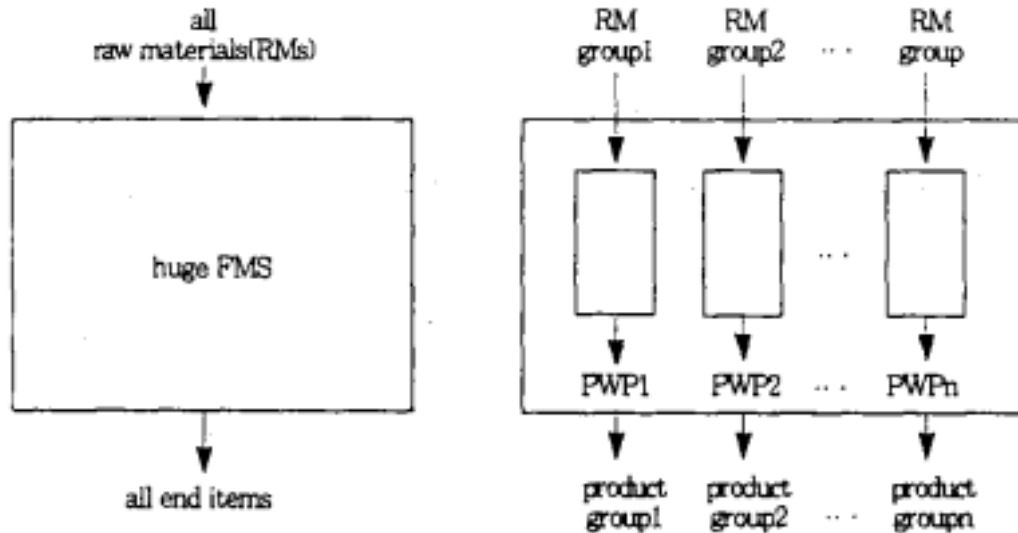
다는 점이다. 소비자의 입장에서는 완제품은 하나의 블랙박스이다. 따라서 보이지 않는 내부의 구성과 과정이 단순화·표준화될 경우 추가 비용 없이도 소비자가 "體感"하는 다양화는 얼마든지 가능하다. front office는 열어놓고 back floor는 감추는 service line 구성의 기본 원리를 제조업의 제품 개발 전략 및 공정 계획에도 적극적으로 援用할 수 있는 것이다.

마지막으로 "focused factory"개념에 입각한 공정의 구축이 바람직하다. 적잖은 사람들이 다품종 소량화를 위한 미래의 공장은 거대한 FMS가 될 것으로 상상하고 있다. 첨단 NC 기계, PLC, 그리고 다기능 로봇이 가득한 대규모 공장에서 變種變量이 자동으로 그리고 자연스럽게 이루어질 것으

로 믿고 있는 것이다. 그러나 필자는 그 반대로 생각한다. 단위 공정은 오히려, 품종과 수량면에서 효율적 관리가 가능한 규모로 "focused"된 여러 개의 plants-within-plants(PWPs)로 나누는 것이 궁극적인 방향이 되어야 한다(<그림 4> 참조).

다품종소량화가 앞으로 제조업이 관심을 가지고 대비해야 할 과제인 것은 분명하다. 그리고 이

<그림 4> 공정 설계의 전환: 거대 FMS로부터 Focused factory로



이 다품종소량화를 통해 살아가는 산업과 기업도 존재하고 있다. 그러나 전형적인 성공 사례를 일반화하거나 피상적인 기술 변화를 定型化하는 것은 위험한 일이다. 顧客第一主義라는 구호가 요란하지만 소비자가 원하는 「특별한」 물건을 「재빨리」 공급하는 데는 제조 원가가 더 들기 마련이다. 기술 개발이나 설비 투자에 소요된 자금을 소비자에게 轉嫁시킬 수 없다면, 다시 말해 추가 비용을 기꺼이 지불할 수 있는 「상당수」의 고객이 존재하지 않는 한 소비자의 욕구 변화나 기술 발전만으로 기업 전략의 변화를 강요하는 것은 무리가 있으며 따라서 그러한 방향으로의 변화를 규범적(normative)으로 豫斷하는 것은 과학기술자의 단순한 희망일 수 있다. 기업의 기술 전략은 현실의 토대 위에서 미래를 지향해야 하며, 다양화는 단순화와 균형을 이루면서 추구되어야 하는 것이다. 이것이 기술 전략에 대해 90:10 법칙이 들려주는警句이다.

주석 1) 산업혁신연구실, 선임연구원

