우리나라 신물질 농약 개발 전략

'벤처·대기업'도 쉽지 않아 많은 장벽·학습 필요

우리나라 신물질 농약분야의 가장 큰 무형적 자산은 과거 25년의 산 경험과 상당수의 전문가 pool, 끈끈한 network이다. 이 협력구도는 각 회사가 충분한 독자적 역량이 확보될 때까지 지속되어야 하겠다.

농약은 그 효능을 나타내는 물질에 기초하는 것이다. 이러한 물질은 천연물이나 무기물 등을 이용하는 경우도 일부 있지만 대부분은 인간이 합성한 유기화합물이다. 농약이나 의약이나 종래의 것보다 효능이 뛰어나고 독성이 없으며 친환경적인 신물질 농약, 신약을 만들어 내는 것이 연구개발의 핵심이다.

그러나 신물질 분야는 아직도 유럽, 미국이 요지부동으로 독점하고 있는 상태이며 필자가 보기에는 앞으로도 그 대세가 다음 국가로 넘어오기 힘들 것으로 생각될 만큼 간단치 않은 분야이다.

그 이유를 설명하기 전에 신물질 "개발"이라는 용어를 정리해본다. 우선 언론에서 흔히 "OO에 탁효를 보이는 신약 XX가 '개발'되었습니다"는 보도를 흔히 접한다. 여기에서 "개발"이라는 것은 XX가 신약으로서의 어떠한 효능이 있으며 특허적으로 신규적이다(=신물질이다)는 의미인 경우가 대부분이다. 이러한 상태는 신물질 분야에서 첫 시발점이 되는 "발명(Research)"의 영역인데, 신물질이란 가전제품이나 핸드폰처럼 새로운 것을 발명하면 바로 만들어 팔면 되는 것이 아니라 국가가 관리하는 규정에 맞추어 "등록"이라는 과정을 거쳐야만 양산 및 판매할 수 있다. 신물질의 등록에는 인축독성, 환경독성, 환경동태, 대사, 이화학성 등 각종의 자료가 국제 공통으로 필요하고 잔류시험, 효력시험, 제제관련 시험, 환경독성, 환경동태의 일부 등이 국가별로 별도로 요구된다. 이러한 자료를 총칭하여 "등록자료"라고 하며 이 등록자료를 완전하게 갖추어 주무관청에서 등록을 득하는 과정을 "개발

(Develop ment)"이라고 한다. 언론에서 신약이 개발되었다 하는 경우는 대부분 "발명(Research)"이 이루어졌다는 것이며, 실질적인 "개발(Development)"은 지금부터 해보아야 하는 경우가 대부분이다. 본 보에서 개발이란 후자의 실질적인 의미를 뜻한다.

신물질은 "발명"에서 출발하는 것이지만 "개발"이 이루어지지 않으면 "발명"이 애초 없었던 것과 결과적으로 별 차이가 없다. 그러므로 신물질을 창출한다는 것은 신물질을 "발명"하고 "개발"하는 총체적인 일을 한다는 의미가 된다. 발명은 보통 유기화학이 중심이 되지만 개발은 농학, 농생물학, 분석, 화공, 독성 등과 마케팅이 중심이 된다. 그 각각의 일을 다루는 사람은 고학력의 전문가이고 분야전체에 전문가라 할 수 있는 사람들조차 매우 한정되어 있다.

이렇게 다양한 다른 분야가 필요하면서 시간이 거의 10년이 걸리는데 그 과정 중에는 사업적 보상이 없이 투자만 발생한다. 때문에 통상의 기업에서 신물질 하나를 체계적으로 개발하여 시장에 내보낸다는 것은 관리적으로나 경영적으로 견디기 힘든 것이다. 그렇다보니 신물질 창출은 그 일을 오랫동안 해온 몇몇의 전문 기업만이 실질적으로 해낼 수 있는 특수 영역이 되었다.

신물질 농약 개발 역사

우리나라에서 신물질 농약의 연구는 80년대 중반부터 출연연구소인 한국화학연구원을 중심으로 시작되어 약 25년의 짧지 않은 역사를 가지고 있다. 이후 1990년부터 LG화학이 기업으로서는 최초로

구석진
목우연구소 대표이사

시작하였고, 90년대 중반부터 제조사인 동부하이텍, 경농 등도 참여하고 있다. 그동안 창출되었거나 개발 중인 신농약들은 (표 1)과 같다.

즉, 상품화엔 이르지 못하였으나 등록 취득 사례 1, 상품화 성공 사례 5, 개발 중 신물질 3 등 총 9개의 신물질이 우리나라에서 출현하였다. 이는 25년의 역사, 연구인력, 자원투입 등을 종합적으로 살펴볼 때 상당한 수준의 성과라 할 수 있다. 또한 실질적으로 신물질 농약을 다루고 있는 국가는 G7 국가 외 달리 없다는 점에서 우리나라도 신물질 개발 국가의 반열에 든다는 사실 자체는 자랑스러운 일임에 틀림없다.

그러나 그 이면에는 그동안 거둔 성과를 축하하기보다는 신물질 개발의 실질(reality)을 겪어본 후 일종의 피로 현상을 겪고 있는 것이 업계의 또 다른 현실이다. 신물질 분야는 농약, 의약 할 것 없이 하나만 개발하면 대박을 낸다는 식의 기대를 가졌던 것이 사실이다. 그러나 시간이 많이 걸리고 사업에는 많은 장벽과 학습이 필요하며 간단치 않다는 것을 알아가면서 과연 할 수

표 1. 신농약 개발 현황

물질명(코드명)	용 도	개 발 사	발 명 자	개 발 현 황
Flupyrazofos	살충제	성보화학	한국화학연구원	96 최초 신물질 등록 사례
Pyribenzoxim	제초제	LG생명과학	LG생명과학	97 최초 신물질 상품화 사례 09 현재 세계 16개국 등록
Ethaboxam	살균제	LG생명과학	LG생명과학	99 국내 등록
Flucetosulfuron	제초제	LG생명과학	LG생명과학/ 한국화학연구원	04 국내 등록 09 일본 등록,선진국 최초 등록 사례
Bistrifluron	살충제	동부하이텍	한국화학연구원	07 국내 등록
Metamifop	제초제	동부하이텍	한국화학연구원	09 국내 등록
MRC-01	제초제	목우연구소	목우연구소/한국화학연구원	09 국내 등록 출원
DCC1790	제초제	동부하이텍	동부하이텍/한국화학연구원	개발 중
KNF-05234	살균제	경농	경농	개발 중

있을까 하는 회의가 드는 상황이다.

신물질 사업의 속성

신물질 사업은 많은 연구투자가 수반되고 오랜 시간이 걸리는데 그럼 반대급부란 무엇인가? 무엇을 위하여 그 오랜 시간 그 많은 돈을 쓰는 것인가? 신물질 농약은 성공적인 경우 한 제품 당 평균적으로 연 2,000억 원 정도의 매출이 발생하며 매출이익율은 전문기업의 경우 70%를 상회한다. 그리고 제품의 수명은 특허기간 20년은 물론이며 보통 30년 이상을 장수하는 것이다. 이러한 반대급부가 있기에 전문기업은 신물질 개발에 매달리는 것이다. 전문기업들은 과거부터 그 일을 해오고 있었고 과거에 투자해 놓은 신물질이 현재 큰돈을 벌고 있으므로 미래를 위해 지속적으로 연구개발투자를 해나갈 수 있다.

신물질은 특허와 등록권으로 독점권이 보호되므로 복제진입자의 진입을 원천적으로 막고 있을 뿐 아니라 복제진입자가 등장하더라고 시장 입지가 약할 수밖에 없다. 신물질 전문기업은 튼튼한 사업구조를 이미 확보하고 있어 자금여력이 넉넉하고, 개발 중인 pipeline 신물질도 여러 가지를 보유하고 있어 그 중 한둘이 중도 탈락되어도 타격이 크지 않고, 그중 한둘만 또 성공해도 충분하고, 등록 등 개발에 관한 노하우와 경험, 전문가를 독점하고 있어 감히 신규 진입자가 넘볼 수 없는 철옹성을 형성하고 있는 것이다. 이러한 속성을 한마디로 "귀족 산업"이라고 표현하고 싶다.

신물질 사업은 돈만 있다고 되는 것도 아니고 십년 이십년을 투자한다고 성공한다는 보장도 없다. 그렇지만 이 세상에는 분명히 그러한 구조로 돌아가는 전문기업이 상당수 존재한다. 그러나 우리나라는 사회나 기업문화에서 너무나 속도와 외형적 성장이 강조되고 있으므로 이러한 속성의 사업이 뿌리 내리기가 쉽지는 않은 것이다.

신농약의 가능성

우리나라는 언제나 기적을 만들어낸다. 세계의 저명한 학자들이 우리나라에 대해서 가장 높이 평가하고 있는 부분은 창의성이다. 기계가 주도하는 단순 제조에 미래가치를 크게 부여할 수 없다. 미래가치는 인간의 창의성이 아니면 해결할 수 없는 부분에 있다. 신물질은 본질적으로 사람의 창의성으로 하는 일이기에 우리에게도 기회가 있다고 믿는다.

세계 유수의 신물질 전문회사는 대부분 100년 이전에 태동하였고 한두 사람의 연구자에서 출발한 것이다. 그들은 평생 어떤 한 우물을 파던 연구자였고 그들이 발명한 물질들을 지금처럼 복잡한 등록과정을 거치지 않고 제품으로서 판매할 수 있었다. 그렇게 태동된 회사들이 커지고 합쳐져서 요즈음의 거대 다국적기업이 된 것이다. 제조업이나 장치산업은 산업의 뿌리가 없이도 금방 커질 수 있었지만, 이렇게 지식 기반으로 소수 특수계층에 의해 시작된 산업은 금방 진입할 수가 없다. 본질적 신물질 창출 능력은 역시 똑같이 한 두 사람의 연구자에서 출발해서 갈 수 밖에 없다고 생각된다.

이렇게 연구자에서 출발하는 개념은 벤처적 접근인데 신물질 분야는 등록이라는 큰 벽이 있고 벤처회사에 시간과 돈을 투입할 여력은 없는 것이다. 즉, 벤처적으로 접근하여야 하겠지만 신물질 벤처가 사회에서 성공할 가능성은 거의 없다. 한편, 대기업에서는 신물질은 경영자의 단기적 입지와 속도 · 성장 요구를 만족시킬 수 없다. 결국 신물질은 벤처에서도 대기업에서도 힘든 것이다.

우리나라 신물질 농약분야의 가장 큰 무형적 자산은 과거 25년의 산 경험과 이 기간 중 성장한 상당수의 전문가 pool, 그리고 전문가들 사이의 network이다. 2004년경에 신물질 관련 전문가들이 한국신농약연구조합(현 그린바이오연구조합)을 중심으로 연합하여 당시 산업자원부에 신농약 연구를 계속 할 수 있도록 지원해달라는 건의를 하였고, 결과 2005년부터 "유전체기반 신규 작물보호제 개발"이라는 사업단으로 연 20억원의 연구비를 지원받게 되었다. 이 사업을 통하여 위 표에 나타낸 마지막 3가지 신물질이 창출되었으며, 이 과정 중 목우연구소도 탄생되었다.

다시 살펴보면 신물질 개발의 주역으로서 주요 제조사인 동부하이텍과 경농, 그리고 벤처회사인 목우연구소의 두 가지 전형이 등장하였으며, 정부의 지원 하에 연구는 출연연구소인 한국화학연구원이 중심이 되고 기업이 개발을 분담하며, 기업은 상호 노하우를 공유하는 구조이다. 공히 우리나라 신물질 농약 인프라가 소조직 단위를 넘어 총체적으로 함께 움직이며 공동목표를 향해서 나아가고 있다고 할 수 있다. 이러한 협력구도는 향후 우리나라 신물질 농약의 전망이 밝다는 것을 웅변하고 있으며 앞으로 각 회사가 독자적으로 충분한 역량이 확보될 때까지 지속되어야 할 것이다.