

수의과학 R&D 사업에 대한 소고(小考)

양 창 범 동물위생연구소장(국립수의과학검역원)

I. 서 론

선진 인류국가 건설을 위해서는 국가경쟁력의 핵심동력인 과학기술에 대한 체계적인 계획수립과 착실한 추진 그리고 연구 성과의 제고는 아무리 강조하여도 지나침이 없을 것이다.

특히 개방화, 세계화시대에 맞춰 국가간 우수 두뇌의 쟁탈전이 심화될 전망이다. 미국, 일본, 유럽 중심이던 세계경제가 중국, 인도를 비롯한 신흥국가(BRICs)의 급격한 경제성장과 과학기술의 진보는 우리나라의 기술경쟁력을 크게 위협하고 있는 실정이다.

또한 에너지 확보, 환경오염과 기후변화(지구온난화) 문제는 범지구적으로 장단기 생태계 변화와 기상재해 등을 통해 인류의 지속가능한 발전을 크게 저해함은 물론 국민건강을 크게 위협하는 인수공통전염병(Zoonoses)과 신종질병의 위험성과 발생양상은 관련 전문가들의 예측능력과 감시기능을 크게 벗어나는 실정이다.

따라서 축산업은 물론 국가경제와 국민건강을 지키는데 중요한 역할을 수행하고 있는 수의과학 R&D(연구와 개발)와 연계시켜 국내외 과학기술 정책 및 투자동향을 간략히 살펴보고, 국내에서 최근에 발생 또는 쟁점이 되고 있는 몇 가지 동물 질병을 사례로 수의과학기술개발의 역할과 중요성을 간략하게 고찰하고자 한다.

끝으로는 국립수의과학검역원에서 그간 추진되었던 시험연구사업에 대한 예산투입 현황과 도출된 결과물의 활용실적 등에 대한 분석과 반성, 향후 연구사업의 발전 방향에 대하여도 단편적으로나마 설명하고자 한다.

II. 본 론

1. 국내외 R&D 정책 및 투자동향

미국, 일본 등 주요 선진국들은 과학기술 혁신정책에 대한 패러다임의 전환에 혼신의 노력을 기울이고 있다.

미국의 경우 Innovate America('04), 일본의 경우 Innovation 25('07)등을 수립하여 정책의 초점을 경제성장에서 삶의 질 향상, 지속가능발전을 포함한 경제, 사회 전반으로 확대되는 총체적 혁신정책을 추구하고 있다.

그리고 연구개발 투자확대와 효율화의 동시 추구가 진행되고 있으며, 미국은 향후 10년('07~'16)간 기초과학분야 정부기관(NSF, DOE, NST)의 예산을 2배 확대하며, 일본의 경우 '06~'10년 간 정부 R&D 예산을 25조엔 투자('01~'05년, 21조엔 투자)할 계획이다. 그밖에 EU도 GDP대비 총 R&D 투자를 '04년 1.96%에서 '10년 3.0%까지 확대할 계획이며, 중국 역시 '04년 1.2%에서 '20년 2.5%까지 크게 확대할 계획이다.

우리정부에서도 총 R&D투자(정부+민간)를 GDP대비 3.23%('06)에서 5%('12)로, 정부 R&D투자를 '08년(10.8조원) 대비 1.5배('12년, 16.2조원)로 확대할 계획인 바, 과학기술인들에게는 매우 고무적인 현상이다.

아울러 R&D예산의 투자규모 확대와 함께 전략기술의 선택과 집중, 우선순위 선정을 통한 효율성 강화 측면에서 보면 미국, 일본의 경우 환경, 에너지, 생명(건강)과학 등에 대한 중점 기술개발에 우선순위를 두고 있으며, 우리나라 역시 에너지, 자원, 환경 등 글로벌 이슈관련 연구개발, 신종질병, 고유가 등 현안 문제 해결에 집중 투자할 예정이다.

특히 현안관련 특정분야 연구개발 강화를 위한 세부과제로 소해면상뇌증(BSE, 일명 : 광우병), 조류인플루엔자(AI)질병 대응 기술개발과 글로벌 이슈와 관련된 수의과학연구를 포함한 기후변화대응 및 환경개선·보전 기술개발을 제시하고 있다. 이는 수의과학 R&D분야가 해결해야 할 과제가 동물위생만이 아닌 국민 건강과 경제 또는 국민정서에 미치는 역할과 책임의 중요성을 함께 인식하고 사회적 수요 대응을 위한 과학기술 전략을 강화할 필요가 있다.

따라서 국내외 R&D 정책 및 투자방향에서도 보여 주는 바와 같이 수의과학기술개발에 대한 역할과 기능은 지속적으로 강조될 것이며, 향후 전략적 연구개발 추진으로 양적·질적 성장을 위하여 비효율성을 조기에 제거하고 과거 보다는 창조형·융합형 연구개발을 강화하고, 21세기에 필요한 국가 핵심기술 개발에 노력을 경주하여야 할 것이다.

2. 주요 가축질병 발생 사례로 본 수의과학 R&D의 중요성

가. 고병원성조류인플루엔자(HPAI)

HPAI(Highly Pathogenic Avian Influenza)는 조류(鳥類)간 전염성과 폐사율이 높아 축산업에 주는 피해가 매우 클 뿐만 아니라 사람에게도 감염 되는 질병(人獸共通傳染病)으로 전 세계 대부분의 국가에서 국가방역과 수의과학 연구개발 분야에 있어서 매우 중요한 현안 과제중의 하나이다.

우리나라의 경우 '03/'04년, '06/'07년 그리고 '08년 등 총 3회에 걸쳐 발생되었다. 특히 올해에 발생된 HPAI의 경우는 그 어느 때 보다 국가경제 및 연관 산업에 대한 피해가 많았으며, 인체 감염 논란 등 국민정서에 미치는 파장이 컸고, 또한 국가 방역체계에 대한 새로운 문제점과 대책을 마련하게 된 계기도 되었다.

HPAI 발생과 방역에 있어서는 정부, 지자체, 축산농가 등의 상호 역할과 협조가 매우 중요한 사항이며, 또한 국가 R&D의 주요 기능 수행 측면에서 보면 먼저 HPAI 의심 가축(닭, 오리, 칠새 등)에 대한 정밀검사(판정), 바이러스 특성분석 및 유입경로(역학조사) 규명 등을 들 수 있다. 특히 '08년의 경우 인체감염의 위험에 대한 사회적 이슈가 있었지만, 검역원에서는 감염된 조류에서 AI바이러스를 분리한 후 유전적 상관관계를 분석하고, 이를 WHO('08.2)에서 보고한 내용과 비교한 결과는 Clade 2.3.2 계통이며, 해당 바이러스는 중국 남부, 홍콩 등의 가금류에서만 발생되고 있는 계통으로 판명되어 다행히 현재까지 인체에는 감염사례가 없는 특성을 갖고 있다는 것을 공표하였다. 또한 이번의 AI 바이러스는 일본(아키타 현 등), 러시아에서 발생한 사례와 비교 시 유전적 상동성이 거의 동일(99.7%이상)함을 제시함으로써 국민들의 불안감을 해소시키고, 우리나라에서 발생된 HPAI의 감염 경로(역학조사)를 규명하는데 귀중한 논거를 제시하게 되었다.

이러한 결과는 그간 HPAI 신속진단법(검역원 개발 기술로 현재 독일 등 46개국에 수출) 활용과 AI관련 국제공동연구(일본 동물위생연구소 등)를 통하여 지속적인 기술축적과 공급, 핵심기술 정보의 교류 등이 큰 역할을 하였으며, 향후 주변 국가와의 공동 연구와 전문가에 대한 인적 네트워크 확충의 필요성을 다시 한번 제시한 계기도 되었다.

나. 소해면상뇌증(BSE)

소해면상뇌증(일명 광우병)은 '86년 영국의 홀스타인 젖소에서 광우병 증상을 최초로 보고한 이래 유럽 21개국과 비유럽 4개국 등 총 25개국에서 발생되었다는 보고하였다. 또한 총 발생된 건수는 약 19만 건으로 이 가운데 18만 건이 영국에서 발생한 사례이며, 특히 '96년 BSE(소)와 vCJD(사람)와의 관련성 보고(영국 왕립의학회)를 통해 인수공통전염병으로 취급하게 되었고, 전

세계적으로 쇠고기 소비에 대한 불안감을 안겨 주게 되었다.

우리나라의 경우 아직까지 BSE의 발생사례 보고는 없었으며, 최근 미국산 쇠고기 수입재개와 연계되어 국민적 관심과 갈등의 한 요소로 자리 잡게 되었다. 따라서 이러한 사회적 교훈뿐만 아니라 항구적으로 국민건강을 지키기 위해서도 관련 연구를 더욱 강화할 필요성을 제시하였고, 국가 검역에 대한 새로운 틀을 변화시키는 계기가 되었다고 본다.

또한 BSE가 발생되었던 영국, 일본 등에서는 관련 연구조직 보강과 국가적 현안과제로 상정되어 연구가 활발하게 이루어지고 있으며, 우리나라의 경우에도 BSE의 진단기술 개발 및 국가 예찰 등에 대한 업무를 농식품부와 검역원 R&D 부서 등이 협력 하에 지속적으로 이루어져 오고 있다.

특히 BSE가 국민적인 관심과 국가적 이슈로 대두되면서 농식품부, 가축위생방역지원본부, 농협중앙회, 시·도가축방역기관이 공동으로 국제수역사무국(OIE)에서 규정한 “통제된 BSE 위험 국가” 지위를 조기에 획득하기 위하여 예찰점수 획득에 더욱 활발하게 노력하고 있다. 그간 검역원에서는 영국, 일본 등 발생국과의 기술정보 교류는 물론 BSE의 새로운 진단기술 개발에 대하여 국제공동연구(한·영)를 추진함은 물론 지자체 및 유관기관 등에 예찰평가기술 교육과 현장지원을 지속적으로 수행하고 있다. 앞으로도 농식품부와 공동으로 BSE에 대한 불안감을 해소하여 국민들이 안심하고 쇠고기를 소비할 수 있게 관련 연구와 정책기술지원에 지속적으로 노력을 아끼지 않을 계획이다.

다. 구제역(FMD)

구제역은 '05년도부터 다발지역인 아시아, 아프리카 국가에서 감소하는 경향이나, 아직도 우리나라와 인접한 중국, 북한 등에서 발생이 계속되고 있는 추세이다. 또한 우리나라의 경우 '00년, '02년 발생시에 방역주체는 물론 국민들의 능동적인 협조와 노력으로 그 어느 나라보다 모범적으로 청정화 시켰으며, 현재까지 비(非)발생 국가를 유지하고 있다. 그러나 2회에 걸쳐 발생한 사례에서 경험하였듯이 국가경제에 미치는 영향은 물론 이동통제 등에 따른 국민생활의 불편과 정서적 불안감이 매우 컸던 것은 주지의 사실이다. 또한 대만의 경우 '97년 구제역 발생으로 약 3백 85만두(전체 사육두수의 35%)의 돼지를 살처분 하였고, 양돈 산업의 붕괴는 물론 약39억 달러의 경제적 손실을 입었다고 하며, 5년간의 경제적 손실은 무려 42조원에 이른다고 추정되었다.

따라서 구제역과 같이 경제적 피해가 엄청난 재난형 질병은 사전예방이 매우 중요하며 평소 철저한 국경검역과 차단방역을 통하여 항구적으로 비발생을 유지할 필요가 있는 것이다. 이에 검역원에서는 구제역 청정화 유지를 위한 질병예찰 및 방역기술 지원에 중점을 두고, 방역부서와 R&D부서가 공동으로 연간 10만여 두에 대한 예찰과 항원검사, 또한 구제역 예방약 비축 및 항원뱅크 관리에 만전을 기하고 있다. 또한 관련 주요 연구사업으로는 “구제역 재조합 마커백신 개발”

과 “구제역 항체신속진단법” 등 구제역을 근원적으로 차단하는데 필요한 기술 개발에도 노력하고 있으며, 몽골·베트남 등 주변 국가와도 공동연구와 신기술지원을 추진하여 오고 있다. 아울러 향후 일본, 미국 등 선진국에서 진행되고 있는 주변 국가(동남아 국가 등)에 대한 거점연구 기반을 확보하고, 전문가 파견을 확대하고 기술정보 교류 및 재정적인 지원도 필요한 시기라고 본다.

3. 검역원의 R&D 사업 결과 활용 실적 및 연구방향

가. 연구결과 활용 실적

수의과학 R&D 사업결과에 대한 국가적, 사회적 역할은 크게 두 가지로 분류할 수 있다.

첫째는 정책지원 및 현장(농가)애로에 필요한 기술을 개발·공급하는 것이며, 둘째는 국내외 논문(학술) 발표 등을 통한 국가적 학술 위상제고와 연구원의 연구역량 향상이라고 할 수 있다. 즉 시대의 흐름에 따라 국가 R&D 사업투자에 대한 효율성 제고 차원에서 정부가 요구하는 방향이 다소 다를 수는 있으나, 냉정하게 살펴보면 2가지 역할 수행이 모두 중요하며, 연구 분야별, 부서별 특성을 고려하면서 균형적인 발전이 필요하다고 본다.

〈표 1〉은 검역원의 수의과학 R&D 사업 추진에 따른 연구결과 활용실적은 '01년부터 '07년까지 한정하여 제시하였다. 전반적으로 정책건의, 표준기술 활용, 지적재산권(출원, 등록) 확보 등 정책지원과 현장애로 해결에 필요한 결과물 도출과 보급에 대한 많은 노력을 경주하여 왔다.

표 1. 2001년 이후 연구결과 활용 총괄

년도	정책건의	표준기술 활용	지적재산권		기술료 (백만원)	논문게재		학술발표		전문잡지 투고	예산 (백만원)	과제수
			출원	등록		국외	국내	국외	국내			
2001	3	10	7	4	12.1	14	21	15	44	44	8,608	48
2002	28	11	6	5	20.7	27	31	9	43	77	9,632	56
2003	12	10	4	4	12	20	35	15	65	68	11,643	66
2004	9	9	13	8	28	25	36	21	76	77	16,035	67
2005	5	8	8	9	80	20	31	31	129	104	9,799	71
2006	6	12	19	13	70	30	26	29	160	113	13,683	93
2007	38	22	37	15	69	48	40	49	140	80	15,474	120
계	101	82	94	58	291.8	184	220	169	657	563	84,874	521

또한 국내의 논문발표(게재) 건수도 현저한 증가를 가져왔으며, 특히 학문의 질적 수준을 가늠할 수 있는 SCI 게재 논문 수는 7년간 180여 편으로, 국내 농업관련 연구기관 뿐만 아니라 전국의 자연과학분야 기관과 비교할 경우에도 우수한 편에 속하는 것으로 판단된다. 그러나 정부에서 추진하고 있는 과학기술 5대강국 실현을 위한 지표에 부응하기 위해서는 보다 많은 해외 저명학술지에 논문을 발표하고, Impact factor가 높은 학술지 게재가 요구되고 있다. 참고로 현재 우리나라 과학자가 발표하는 SCI 게재 논문 수는 23,286편('06년 기준)이며 2012년까지 35,000편으로 증가시킬 계획이며, 국가기술 경쟁력도 14위('08년)에서 5위까지 끌어 올릴 계획이다. 이러한 발전된 모습의 과학강국으로 가기 위해서는 수의과학 R&D사업도 기초, 원천 및 실용화 기술의 균형적인 발전과 연구 영역간의 시너지 효과 창출을 위한 시스템 개선과 투자(인력, 예산 등) 확대가 절실하다. 또한 국가안보와 국민건강과 직결되는 수의과학기술개발에 대한 국가적 관심과 관련 기술혁신에 필요한 네트워크 강화가 필요하며, 더불어 연구 주체인 검역원 R&D부서도 국가와 국민이 요구하는 과학기술에 대한 역할 증대와 성과 확산에도 더욱 노력해야 할 것이다.

나. 반성과 개선 방향

R&D사업 추진성과에서 살펴본 바와 같이 취약한 연구 인력과 예산투자 속에서도 국가 또는 농가현장에 필요한 연구결과 도출에 노력하여 왔으며, 국제학술지 등에 논문발표(게재) 등을 통하여 국가 또는 기관의 위상제고에도 크게 기여하여왔다고 자평할 수 있다.

그러나 보다 세계적이고, 국가(수요자)가 요구하는 연구결과 도출과 결과물의 효율적인 공급을 위해서는 연구방향에 대한 새로운 패러다임 정립과 변화가 절실한 실정이다.

몇 가지로 나누어 살펴보면, 첫째는 고병원성조류인플루엔자(HPAI), 소해면상뇌증(BSE), 구제역(FMD) 등 국가 재난형 질병예방과 퇴치를 위해서는 기관의 특성상 R&D 분야가 필수적으로 정책·현장과 연합하여 효율적으로 공동 대응하는 기능 정립이 요구되며, 과제도출 및 수행에 있어서 방역 정책·기술개발 및 지원 등에 대한 업무 주체별 협력 체계를 더욱 강화할 필요가 있다.

둘째로는 연구 대상질병에 대한 투자와 관리 면에서 선택과 집중성이 부족한 편이다. 즉 국내외 현안질병인 HPAI, BSE 등의 연구에 대한 인력과 예산투입의 우선순위 그리고 농가 현안인 소 부루셀라(Brucella), 돼지소모성질병 등에 대하여 집중적으로 조기 해결해야 함을 인식하고 추진 과제들에 대한 조정과 정책부서와 현장의 요구에 대한 능동적인 의견수렴과 접근을 통한 문제점 해결 방안을 제시해야 할 것이다.

셋째로는 축산물 안전관리(유해미생물, 잔류물질, 독성평가, 규격기준 등)에 대한 연구 강화와 함께 기관 내 과제 제안과 추진, 결과 활용까지 조정과 통합기능이 미흡한 편이다. 따라서 R&D 사업에 대한 기획과 성과관리 등을 보다 효율적으로 수행하기 위한 연구관리전담조직 보강과 역

량을 강화할 필요가 있다.

그 밖에 연구몰입도 강화를 위하여 기술검사, 방역, 승인, 진단 등 민원 성격에 대한 현장 업무 수행과 국제적 이슈 및 현안질병 해결을 위한 연구업무를 구분하여 전문가 양성 프로그램 및 경력 관리의 효율성 제고 방안을 마련하되 조직간 칸막이 문제가 발생하지 않도록 유기적인 연계협력 체계를 구축 운영해야 할 것이다.

Ⅲ. 결 론

소해면상뇌증(BSE), 고병원성조류인플루엔자(HPAI) 등 인간전염성 병원체의 75%가 가축의 생산·가공·조리 등에서 비롯된다고 한다. 따라서 가축(동물)에서 발생하는 질병을 철저히 예방하고, 발생시 피해를 최소화 시키는 것은 관련 국가정책과 이해 당사자(축산농가 등)의 협력과 노력뿐만 아니라 발생된 해당 질병의 원인규명과 방역활동에 필요한 새로운 기술지원 즉, 진단과 방제, 예방기술 등에 대한 지속적인 개발과 보급이 핵심이다. 따라서 국내외 환경변화에 대응하기 위한 국가주도의 인수공통전염병 연구를 강화하고, 정부의 핵심 국정과제인 “기후변화” 대응과 관련한 신종질병 연구 확대, 미래 성장 동력인 수의유전자원확보와 이용 그리고 LMO 축산물·동물약품 안전성 평가기술 등 국민건강과 국익에 직결되는 가축(동물)질병 예방과 퇴치에 수의과학 R&D 사업을 집중화 시키고, 실행 계획을 시대적 흐름에 맞게 수정·보완하면서 효율적으로 추진되어야 할 것이다.

끝으로 “과학이 무시되는 사회는 문명을 거슬러 미망(迷妄)에 빠지게 마련이다”라는 어느 신문 사설을 인용하면서, R&D 분야에 대한 관심과 배려 그리고 더 애정 어린 채찍을 부탁하고자 한다. **대우**

