

06

토종종자 보전을 위한 한일 워크숍

왜 지금 토종종자의 중요성을 말하는가

홍성군 농정기획단 정만철

왜 지금 토종종자의 중요성을 말하는가

(홍성군청 정만철)

1. 토종종자의 가치

일반적으로 토종식물이라 함은 우리가 살고 있는 지역의 환경에 오랜 기간 적응해 오면서 토착화한 자생식물이나 인간의 필요에 의해 우량종으로 선발되어 재배되어 온 재래종 작물 등을 일컫는다. 자연적이던 인위적이던 그 지역에 살고 있는 인간과는 밀접한 관계를 가지고 있는 자원임에 틀림없다.

이러한 토종유전자원은 농업 기술적 가치, 생태적 가치, 사회·문화적 가치, 경제적 가치 등 다양한 가치를 지니고 있다고 할 수 있다. 일반적으로 토종유전자원의 중요성을 다음과 같이 몇 가지로 정리해 볼 수 있겠다.

첫째, 환경적응성이 우수한 우량형질의 유전자원 보존이다. 최근 지구온난화와 산업화에 따른 공해문제, 개발로 인한 생태계 파괴 등으로 지구 환경이 급격하게 변화하고 있으며, 다국적 농약 및 종묘회사의 개량품종 개발 및 보급으로 토종식물은 점차 사라져가고 있다. 또한 최근 국제곡물가격의 급격한 상승 등으로 심각한 식량문제 발생이 우려되고 있는 가운데, 국제사회의 다수성 품종육성을 위한 유전자원 및 종자확보 노력이 치열해질 것이다. 특히 생물다양성협약('93.12) 및 FAO 농업식량 식물유전자원 국제조약('04.6)의 발효로 세계 각국은 유전자원에 대한 배타적 권리주장과 보호정책을 강화하고 있는 추세다. 이러한 상황 하에서 환경적응성이 우수한 토종종자의 확보는 앞으로 발생할 수 있는 문제 해결의 실마리를 제공할 수 있는 중요한 자원임에 틀림없다.

둘째, 신품종 및 기능성 신물질 개발의 기본 재료 이용이다. 1960~70년대의 녹색혁명을 가능하게 했던 다수성 품종들의 기본 재료가 각국의 토종유전자원이었다는 것은 잘 알려진 사실이다. 예를 들어 아시아지역의 녹색혁명을 주도하며, 우리 국민을 굶주림에서 벗어나게 한 'IR8호'와 '통일벼' 등의 벼 품종은 반왜성 유전자를 가진 대만의 '대중재래종(Taichung Native: TN1)'을 교배해 육성한 것이다. 서구의 녹색혁명을 이룩한 밀 품종 '소노라 64호'는 국제옥수수밀연구소(CIMMYT)에서 일본의 '농립10호'를 활용하여 육성했다고 하지만, 소노라 품종 육성을 주도한 공로로 노벨평화상을 받은 보로그 박사는 이 품종의 기원이 우리나라의 '얇은뱅이 밀'에 있다고 하였다. 또한 생명공학 기술의 발전과 함께 지구상에 있는 수많은 동식물에서 인간에게 유용한 기능성 신물질 및 의학용 신물질을 찾아내고 있다.

셋째, 생태계 보전에 대한 기여이다. 토종자원은 기후와 토양 등 그 지역의 환경에 적응해 분포하면서 다른 동식물과의 상호 유기적인 관계에 있다. 따라서 토종 동식물이 많이 분포한다는 것은 그 지역의 생물다양성이 매우 잘 보존되고 있다는 것을 의미하는 것이다. 환경적응성이 뛰어난 토종자원은 산업화와 개발 등으로 파괴된 자연생태

계의 복원에 크게 기여할 것이다.

이 밖에도 토종식물 및 작물의 뛰어난 환경적응성을 이용한 유기농업의 실천 등에 있어서도 토종유전자원의 진가는 크기만 하다.

2. 녹색혁명과 토종종자

인구폭발에 따른 인구증가와 이에 따른 식량부족 문제는 녹색혁명의 성과를 통해 극복할 수 있었다고 할 수 있다. 하지만, 대규모 단작화와 대량생산을 근본으로 하는 녹색혁명은 수량성이 높은 종자의 보급과 함께 화학비료와 화학농약 등의 대량투입이라는 부작용을 낳게 되었다. 이로써 대대로 지역 환경에 적합한 재래품종을 재배해 오던 전통적인 농민은 값비싼 신품종에 전면적으로 의존할 수밖에 없는 상황으로 되었다. 이러한 신품종의 개발과 보급은 대규모 다국적 농약회사에 의해 주로 이루어졌으며, 이들은 세계적인 유통시스템과 판매 전략을 구축하고 종자와 화학농약을 일괄적으로 판매하고 있다. 이들 기업은 화학농약의 판매촉진을 위해 농약의 사용에 적합한 품종을 개발하고 있다고 해도 과언이 아니다. 녹색혁명은 작물재배의 지역적·환경적 특성을 무시한 채 신품종의 단작화를 통해 획일화된 주산지 형성을 부추기고, 이로 인한 병해충의 다발을 극복하기 위해 더 많은 농약을 사용해야 하는 악순환을 초래한다.

대규모 다국적 농약회사는 자사가 개발·생산하는 농약, 가공, 유통에 적합한 종자를 생산할 수 있지만, 그것이 반드시 농민의 경제적 이익이나 소비자의 영양에 도움이 될 것이라는 보장은 없다. 결과적으로 녹색혁명은 식량증산을 통한 제3세계의 빈곤 퇴치에는 도움이 될 수 있었을지는 몰라도 그 지역에서 재배되어져 오던 토종종자(재래종자)의 소멸을 불러 일으켰다고도 할 수 있다¹⁾.

전 세계적으로 약 1,000만종 이상의 다양한 생명체가 균형을 이루며 살고 있다고 한다²⁾. 오늘날 지구환경의 변화, 개발을 위한 파괴, 산업화에 따른 공해 등의 문제로 이들 생명체가 빠른 속도로 멸종하고 있다. 선진국들은 종자은행(진뱅크)을 만들어 사라져가는 유전자원을 보존한다는 명목 하에 후진국 또는 개발도상국 등의 이른바 제3세계 국가들의 토종유전자원을 마구잡이로 수집하고 있다고 해도 과언은 아니다. 결국 시간이 지나면 제3세계 국가들은 비싼 대가를 지불하고 선진국으로부터 원래 자신들의 국가에 존재했던 유전자원을 구입해야만 하는 처지에 놓일 수 있는 것이다.

녹색혁명을 통해 인류가 가난과 배고픔에서 벗어나게 되었다는 것에 대해서는 이론의 여지가 없다. 하지만 녹색혁명의 결과 오랜 기간 동안 농민에 의해 선발되어 재배되어 오던 토종작물이 사라지게 된 것도 사실이다. 토종자원은 소위 말하는 선진국의 전유물도 아니고, 기업의 자산도 아니다. 토종자원은 그 지역에 살면서 그것을 재배하고 보존하고 이용하고 있는 농민의 자산이어야 한다.

1) P. R. 무니著, (財)木原記念横浜生命科学振興財団 監訳 『種子は誰のもの-地球の遺伝資源を考える-』八坂書房, 1991.(원저 P. R. Mooney, "Seeds Of The Earth - A Private or Public Resource? -")

2) 안완식「유기농업을 위한 토종종자의 보존과 관리」『흙살림 정보(제93호)』흙살림연구소, 2007. 9.

3. 우리나라의 농업유전자원 현황

전통적인 농업국가였던 우리나라에는 오랜 기간 동안 우리 환경에 잘 적응된 다양하고 유용한 야생 및 재래 유전자원이 존재해 왔다. 하지만 일제강점기와 한국전쟁, 그리고 급격한 산업화와 농업근대화 과정에서 자생지가 파괴되고 상업화된 품종만이 주로 재배되어 오면서 농가에서 보유해 오던 토종작물의 상당량이 사라지게 되었다.

그나마 농촌진흥청에서 신육성 품종이 농가에 보급·확대되기 전인 1960년대부터 전국 농가를 대상으로 재래종 자원을 수집해 오고 있으며, 농진청 소속의 작목연구기관에서 이전부터 육종재료로 보존하고 있던 토종자원 등을 국립농업유전자원센터(종자은행)에 보존하고 있다. 2006년 11월에 설립된 국립농업유전자원센터는 최대 약 50만점의 유전자원을 보존할 수 있는 세계 최고수준의 시설로서 농업유전자원 수집, 보존, 평가, 활용 및 유전자원 정보화관련 연구를 수행하고 있다. 농촌진흥청의 전주 이전을 계기로 수원과 동일한 규모의 종자은행을 2014년 8월 준공해 농업유전자원을 중복 보존하고 있다.

2015년 1월 말 현재 우리나라는 총 9,893종 408,455점의 유전자원을 보유하고 있다. 보유 유전자원은 크게 식물종자와 식물영양체, 미생물, 곤충, 가축유전자원 등으로 구분할 수 있다. 국립농업유전자원센터에는 주로 식물종자유전자원을 중심으로 보존하고 있다. 2014년 말 현재 국립농업유전자원센터에서 보유하고 있는 농업유전자원 현황을 보면 아래의 <표 1>과 같다.

<표 1> 농업유전자원 보유현황(2015. 1. 28. 현재)

(단위 : 점)

구 분	종수	보존자원수	보존장소
식물종자	1,617	201,889	농과원 농업유전자원센터
식물영양체	996	28,027	13개 기관 시험포 (농진청 소속기관 4, 지자체 9)
미생물	7,256	23,187	농과원 농업미생물과
가축(생축)	6	12,612	국립축산과학원 (가축유전자원센터, 한우연구소, 난지축산연구소, 축산자원개발부)
가축(생식세포)	(3)*	142,367	축산원 가축유전자원센터
곤충·누에	18	373	농과원 잠사양봉소재과, 곤충산업과
계	9,893	408,455	

* 가축(생식세포) 3종 [소(한우, 칠포, 흑우, 백우, 젃소, 육우), 돼지, 염소] 은 가축(생축) 종과 중복
자료 : 「농업유전자원 현황자료(2015. 1. 28 현재)」, 농진청 농업유전자원센터.

식물종자로는 벼, 맥류 등의 식량작물과 원예작물, 특용작물 1,617종 201,889점이 보관되어 있다. 이 가운데에 식량작물이 151,096점으로 가장 많고(74.8%), 다음으로는 원예작물이 25,359점(12.6%), 특용작물 21,826(10.8%), 사료 및 기타작물 3,608점(1.8%)의 순이다<표 2>. 또한 과수 등의 식물영양체 자원 996종 28,027점을 13개 기관 시험포에서 보존하고 있다. 식물영양체 자원 가운데에서는 과수가 7,941점으로 가장 많고, 관상식물 5,176점, 채소 3,322점, 기타 특용·약용·서류작물 등이 11,588점 보존되고 있다. 이 밖에도 미생물 유전자원 7,256종 23,187점을 농과원 농업미생물과에서, 곤충·누에 유전자원 18종 373점을 농업과학원 잠사양봉소재과와 곤충산업과에서, 그리고 가축 유전자원은 생축과 생식세포로 구분하여 축산과학원에서 보존하고 있다.

<표 2> 식물종자 보유현황(2015. 1. 28. 현재)

구 분	종수	자원수	비율(%)
식량작물	269	151,096	74.8
원예작물	533	25,359	12.6
특용작물	352	21,826	10.8
사료 및 기타	463	3,608	1.8
계	1,617	201,889	100

자료 : 「농업유전자원 현황자료(2015. 1. 28 현재)」, 농진청 농업유전자원센터.

한편 국립농업유전자원센터에서 보존하고 있는 등록 유전자원 가운데 순수한 토종이라고 할 수 있는 유전자원은 49,228점으로 전체 보유자원 중 24.0% 정도이다. <표 3>은 등록자원 가운데 재래종으로 구분된 유전자원 내력을 나타내고 있다.

<표 3> 국내자원 내력별 현황(2014년 말 현재)

구분		내력 구분							
		합계	야생종	잡초형	재래종	유전 재료	육성 계통	육성 품종	기타
식량 작물	<소계>	52,821	4,141	5,946	28,856	276	6,929	1,619	5,054
	벼	11,425		5,903	1,336	272	2,817	700	397
	맥류	9,932	1		4,955		2,849	611	1,516
	두류	23,690	4,136	41	15,074	4	1,165	276	2,994
	잡곡	7,709	4	2	7,425		99	32	147
	서류	66			66				
원예 작물	<소계>	5,226	396	15	3,122	1	350	490	852
	채소	4,777	379	15	2,900	1	350	490	642
	화훼	292	17		97				178
	기타	157			125				32
특용 작물	<소계>	9,686	78	278	6,033	2	2,061	276	958
	섬유	276	1		55	2	190		28
	약용	1,077	57		825		12	8	175
	유료	8,082	5	278	4,993		1,859	268	679
	향신료	56			19				37
	기타	195	15		141				39
기타 작물	<소계>	1,056	45	1	317		9	7	677
	사료	365			201		9	7	148
	자생	507	39	1	15				452
	기타	184	6		101				77
총합계 (%)		68,789	4,660	6,240	38,328	279	9,349	2,392	7,541

4. 외국 반출 우리나라의 토종 유전자원의 귀환

일제강점기 및 한국전쟁 등을 겪으면서 매우 많은 종류의 우리나라의 토종자원이 일본, 미국 등 해외로 유출되었다. 현재 미국에만 약 6,000여점, 일본에도 약 3,000여점의 한반도 원산 토종유전자원이 있는 것으로 파악되고 있다. 이 외에도 중국 및 유럽의 많은 국가들에서 수많은 우리나라 원산 토종종자를 보유하고 있는 것으로 알려지고 있다.

1) 미국으로부터의 반환

미국은 약 480천점의 유전자원을 보유하고 있는 세계최대의 자원보유국이다. 미국에

서 보유하고 있는 한반도 원산 유전자원은 콩, 맥류 등 총 167종 6,082점이다.

농촌진흥청은 2002년 12월 미국농업연구청(USDA-ARS)과 농업과학기술 연구개발에 관한 포괄적 양해각서(MOU)를 체결하고, 양 기관간 긴밀한 협력관계 구축을 위해 상주연구원 파견(2004. 4), '농진청 해외협력연구실(RDA-ARS Virtual Lab: RAVL)'개소(2006. 9) 등을 추진해 왔다. 이러한 과정에서 미국에서 보유하고 있는 한반도 원산 유전자원의 반환에 대한 내용을 담은 합의를 체결하고(2006. 11), 반환 대상 유전자원 점수 및 반환일정 등에 대한 합의를 이끌어 냈다. 이로써 2007년 6월 12일 미국이 보유하고 있는 한반도 원산 유전자원 가운데 한국에서는 이미 멸종된 국내 미보유 유전자원 34종 1,679점이 고향땅에 돌아오게 된 것이다. 미국에서 다시 돌아 온 작물의 종류를 보면, 콩 901점, 돌콩 351점, 녹두 108점, 팥 107점 등 두류작물이 대부분을 차지하고 있다.

미국으로부터의 우리 유전자원 반환은 농촌진흥청과 미국농업청간의 농업과학기술 협력을 통한 최초의 국가간 공식적인 반환이라는 점에 의의가 있다.

2) 일본으로부터의 반환

일본은 약 275천점의 농업유전자원을 보유한 세계 5위의 자원 보유국이다. 일본은 츠쿠바시(筑波市)에 소재하고 있는 독립행정법인 일본농업생물자원연구소 진뱅크(종자은행)를 센터뱅크로 전국에 약 20여개의 서브뱅크를 운영하고 있다. 일본에서 보유하고 있는 한반도 원산 유전자원의 수는 39개 작물 2,734점으로 파악되고 있으며, 작물의 종류에 따라 츠쿠바의 종자은행을 비롯해 전국 각지의 서브뱅크에서 분산 보관하고 있다. 이들 일본 보유 우리나라 원산 토종 유전자원 가운데 우리나라에서는 이미 멸종되어 국내에서 보유하고 있지 않은 32개 작물 1,546점이 2008년 5월 29일 다시 고향땅에 돌아오게 된 것이다.

반환 경위

일본으로부터의 유전자원 반환은 농촌진흥청 국제협력과 아시아·아프리카 담당 직원이 2007년 10월 농업생물자원연구소 진뱅크를 방문한 것으로부터 시작되었다. 당시 이 직원에게 진뱅크를 안내해 주었던 가와세 마코토 진뱅크 소장과 오오카와 이사 등에게 같은 해 6월에 있었던 미국의 한반도 원산 유전자원의 반환 사실을 이야기하면서, 일본에서 보유하고 있는 북한지역을 포함한 우리나라 원산 유전자원의 반환을 요청하게 되었다. 일본은 1900년대 초부터 벼 등의 식량작물을 비롯해 수많은 우리나라의 토종 유전자원들을 수집해 일본으로 가져갔다. 일제강점기에는 특히 많은 토종종자가 일본으로 건너가게 되었는데, 일본은 이러한 수집 경위에 대해 밝히기를 꺼려해 그 동안 우리 정부의 공식적인 요청이 있었음에도 불구하고 미온적인 태도를 보여 왔던 것이다.

일본에서 보유하고 있던 한반도 원산 유전자원의 반환에는 농업생물자원연구소 진뱅크 소장인 가와세 박사의 힘이 컸다. 가와세 박사는 주위의 우려³⁾에 대해서 한국과의

농업과학기술 연구협력관계 강화가 앞으로 매우 중요하다는 점을 강조하면서 그들을 설득하기도 했다. 가와세 박사가 없었더라면 이번 반환 자체가 성사되지 못했을 수도 있다. 또한 진행 과정에 있어서도 혹시 모를 일본 내의 여론을 의식해 한국에서 열린 반환행사를 위한 모든 준비가 완료될 때까지 양국 언론에는 알리는 일이 없이 비밀리에 추진하기도 했다.

처음 농업생물자원연구소를 방문한 후 수차례에 걸친 재 방문과 협의를 통해 한일 양국간 농업생명공학분야 연구협력 강화와 유전자원 반환을 위한 포괄적 양해각서(MOU)체결을 합의하고, 2008년 5월 29일 MOU체결 및 유전자원 반환행사를 열게 되었다.

어떤 유전자원들이 돌아왔는가

엄밀히 말하자면 이번 일본으로부터의 토종 유전자원은 반환은 ‘분양’이라고 말할 수 있다. 일본에서 보유하고 있는 한반도 원산 유전자원이 모두 돌아온 것이 아니라, 일반 분양의 형태로 일본이 보유하고 있는 유전자원의 일부를 나누어 받았다고 하는 편이 정확할 것이다.

일본으로부터 반환 받기로 약속한 1,546점의 유전자원 가운데에는 1930~40년대 이전에 소실된 고유 토종재래종이 다수 포함되어 있다. 용조, 조조, 서경조, 조선재래유, 다다, 한천로조, 장립유 등의 벼 품종과 영월6각, 황금맥, 재래청, 조선백나, 홍양재래, 충청재래 등의 보리품종, 흑목태협, 백소태, 단천황, 회색대두, 적서목대두, 농다대태 등의 두류 작물 등은 모두 일제강점기 및 그 이전에 일본으로 건너간 종자들이다.

또한 아마(亞麻)⁴⁾ 등과 같이 남한에서는 이미 사라진 북한지역 토종자원도 포함되어 있어 북한지역을 포함한 한반도 전역의 토종 유전자원 확보의 계기가 될 것으로 기대된다. 반환목록에 포함된 북한지역 원산 유전자원으로는 1937년 농사시험장(권업모범장) 북선지장(현재의 함남 갑산)에서 보내진 아마와 농사시험장 서선지장(현재의 황해도 사리원)에서 보내진 밀(서선1호, 2호 등), 그리고 그 외 북한지역에서 수집된 귀리(삼수재래, 갑산재래), 조(평양조), 기장(황해재래) 등이 있다.

이 밖에도 잡곡류 가운데 우리나라에서는 멸종된 조(오십일조, 옥조, 봉산적기, 지나조 등), 수수(홍봉자, 반월당수수 등), 기장(황해재래 등 지역 수집종), 피(수래참, 조선종 등의 재배용 품종), 귀리 등의 재래품종이 포함되어 최근 웰빙·건강식품의 재료로 각광받고 있는 토종잡곡의 복원도 가능해 질 것이다.

3) 일본의 경우 유전자원의 국외 반출에 대해서는 농림수산성 농림수산기술회의의 허가를 받아야 한다. 이번 농업생물 자원연구소에서 한국에 유전자원을 반환한다고 보고했을 때 기술회의의 한 고위 간부가 미국이 우리나라에 유전자원을 반환했을 당시의 신문 기사를 들어 강하게 우려를 표명했다고 한다. 당시 미국으로부터 우리나라 토종종자가 돌아왔다는 기사가 많은 신문과 매스컴에 실리게 되었고, 대부분의 가사의 주된 요지는 미국이 마구잡이로 우리나라의 토종유전자원을 수집해 가 미스키파일락 등 우수한 품종을 개발해서 품종에 관한 권리를 행사하고 있다라는 것이었다. 특히 일본의 경우 제국주의 시대에 침략전쟁을 통해 식민지 국가의 유전자원들을 많이 수집해 갔기 때문에 이를 국가가 공식적으로 밝히기를 꺼려했던 것은 당연한 일이었는지도 모른다.

4) 아마는 아마인유라는 기름을 짜서 식용 및 약용으로 이용하고, 섬유의 재료로도 이용하고 있다.

<표 4> 일본에서 반환된 토종자원의 유형

곡 류	잡곡류	두 류	채소류	특용	기타
벼, 보리, 밀, 피 (4작물 649점)	귀리, 울무, 조, 기장, 옥수수, 수수 등 (6작물 215점)	콩, 강낭콩, 팥, 녹두, 좁쌀 (5작물 446점)	파, 배추, 고추, 멜론, 참외, 오 이, 박, 무 (8작물 29점)	아마, 땅콩, 들 깨, 유채, 참깨, 차조기 (6작물 202점)	오차드그라스, 비수리, 블루그 라스 (3작물 5점)

※ 주요 반환 유전자원 : 보리(550점), 콩(229점), 팥(188점), 조(152점), 참깨(111점), 벼(66점), 들깨류 (49점), 밀(26점), 녹두(24점), 아마 (20점) 등 32작물 1546점