

KREI

농업부문의 신규 인력 유입 및 새로운 일자리 정책 해외 사례

- 일본과 유럽 사례를 중심으로

권수현 · 정다운



KREI

농업부문의 신규 인력 유입 및 새로운 일자리 정책 해외 사례

- 일본과 유럽 사례를 중심으로

권수현·정다운



연구 담당

권수현 | 일본 도쿄대학교 박사 | 일본 사례 집필

정다운 | 네덜란드 바헤닝언 대학교 박사과정 | 유럽 사례 집필

R946 연구자료-1

농업부문의 신규 인력 유입 및 새로운 일자리 정책 해외 사례

- 일본과 유럽 사례를 중심으로

등 록 | 제6-0007호(1979. 5. 25.)

발 행 | 2021. 12.

발 행 인 | 김홍상

발 행 처 | 한국농촌경제연구원

우) 58321 전라남도 나주시 빛가람로 601

대표전화 1833-5500

인 쇄 처 | (주)프리비

I S B N | 979-11-6149-552-1 95520

※ 이 책에 실린 내용은 한국농촌경제연구원의 공식 견해와 반드시 일치하는 것은 아닙니다.

※ 이 책에 실린 내용은 출처를 명시하면 자유롭게 인용할 수 있습니다.

무단 전재하거나 복사하면 법에 저촉됩니다.

- 일본의 농업은 일손 부족과 고령화의 문제에 직면하고 있음. 기간적 농업 종사자 수는 2003년 225만 6천 명에서 2020년 약 136만 3천 명으로 감소하여 매년 약 6만 명가량 감소하고 있으며, 기간적 농업종사자 중 65세 이상 고령의 농업종사자의 비율은 2003년 53.9%에서 2020년 69.6%까지 증가하였음. 반면, 49세 이하 기간적 농업종사자 수는 2003년 34.1%에서 2020년 14.8%까지 감소하여 농업종사자의 인구는 구조적으로 불균형을 이루고 있음.
- 일본의 신규 취농자는 취농의 형태에 따라 신규 자영농업 취농자, 신규고용 취농자, 신규 참여자로 나뉨. 신규 취농자 수는 2020년 5만 3,740명으로 집계되었고, 그중 49세 이하 청년 취농자 수는 1만 8,380명으로 전체의 약 34%를 차지하고 있음. 전체 신규 취농자의 약 74.6%가 자영 농업 취농자로 가장 높은 비율을 차지하고 있고, 고용 취농자의 비율은 18.7%, 참여 취농자의 비율은 약 6.7%로 나타나 가족경영을 하고 있는 농가 출신의 신규 취농자(자영 농업 취농자) 비율이 높은 것을 알 수 있음.
- 일본의 농림수산성은 신규 취농자를 증가시키고 지역 정착 및 경영안정을 지원하기 위해 취농에 대한 정책과 지원사업 정보제공·매칭, 취농 준비, 취농 개시, 경영 확립의 4단계로 나누어 각 단계에 알맞은 지원정책과 지원사업을 실시하고 있음. 취농 준비 단계에서는 신규 취농, 취농 후 경영의 발전에 필요한 농업기술, 농업 경영력의 향상을 지원하기 위해 연수·교육 기관의 교육 내용의 수준을 높이고 취농 희망자 및 농업인의 리커런트 교육의

실시를 지원하고 있음. 취농 개시 단계에서는 인정 신규 취농자 제도, 청년 등 취농 자금, 농업 차세대 인재 투자사업(경영개시형), 농업 고용사업을 실시하고 있음.

○ 유럽 인구의 5%가량이 농업에 종사하고 농촌지역 고용의 13%를 농업이 차지하고 있으나 그 비율은 점점 하락세로 농업 이탈 현상이 계속되고 있음. 유럽연합 내 전체 농가의 40%는 자급형 농가(subsistence farms)로, 라트비아, 루마니아, 슬로베니아의 약 90% 이상의 초소형 농가가 자급형 농가에 속함. 특히 EU-N13 회원국의 자급/반자급형 농민 및 그 가족들이 빈곤과 사회적 배제의 위험에 크게 노출되어 있음. 전체 43%를 차지하는 소규모 농가들은 연간 8,000유로 이하의 소득을 창출하는 것으로 나타남.

○ 유럽 내 ICT 고용의 88.3%가 지리적으로 블루-바나나로 불리는 지역(영국 남부, 베네룩스, 덴마크, 프랑스의 일드 프랑스주, 독일 서부, 이탈리아 북부 등 EU15로 불리는 부유한 서유럽 국가들)에 집중되어 있었음(2008년 기준). ICT 분야 내 연구개발 인력은 총 32만 9,000명으로 2006년에서 2017년 사이 크게 증가했으며, 서비스분야의 총 69%를 고용하고 있음. 연구개발 인력은 전체 ICT 고용인력의 19%를 차지하고 있으며, 이는 2006년 이래 총 고용 대비 같은 수준을 유지하고 있음. 유럽 내 ICT 전문가들은 2004년에서 2010년 사이 19%, 2011년에서 2018년 사이 35%가 증가했고, 전체 고용 비중도 2011년 3.2%에서 2018년 4%로 증가함.

○ 유럽 스마트 팜 시장 규모는 2018년 대비 2023년 약 2.35배 증가할 것으로 전망함. 이에 따라 관련 시장 역시 같은 속도로 성장할 것으로 보이며, 그 규모 역시 30억 달러에서 72억 달러 규모로 성장할 것으로 예측됨. 이러한 성장에도 불구하고, 유럽의 정밀/스마트농업기술은 아직도 미진한 수준으로, 지난 몇 년간 EU는 관련 기술과 서비스의 연구혁신에 투자했음에도 미국 및 아시아 등 세계 경쟁자들의 혁신에 비해 뒤처져 있는 실정임. 2010년에서 2015년 사이 세계적으로 등록된 농업기술 특허의 15%만이 유럽에서 나왔음.

○ 유럽 내 관련 고등 기술인력은 산업용 바이오기술, 첨단제조 및 클라우드 기술에 집중되어 있음. 이 중 많은 수의 전문가가 프랑스, 스페인, 이탈리아, 네덜란드에 집중되어 있으며, 전체 산업 대비 기술자 비율은 핀란드, 덴마크, 독일, 스웨덴, 오스트리아가 상위를 차지함. 이 중 산업용 바이오기술은 프랑스, 덴마크, 벨기에가, 첨단제조업분야는 스웨덴, 독일, 이탈리아가, 인공지능 및 빅데이터분야에서는 독일, 덴마크, 네덜란드가 상위를 차지하고 있어 국가별 집중된 기술분야의 차이가 관찰됨.

○ 유럽 기계 산업의 자료에 따르면, 시장에서 판매 되고 있는 70~80%가량의 새로운 농업 장비가 정밀농업기술을 탑재하고 있으며, 유럽 내 4,500개 생산 기업에서 450여 개 종류의 장비를 판매해, 연간 260억 유로(€26 billion) 규모의 매출을 올리고 있는 것으로 나타났으며, 해당 분야는 13만 5,000명을 고용하고 있는 것으로 나타남. 그러나 유럽 내 정밀농업 비중은 여전히 낮은 편으로, 정확한 양과 방향을 지정한 비료 살포 기능 등 정밀기술을 채택한

비료살포기 구매는 2015년 기준 전체 구매의 35~36%만을 차지하고 있음.

- 일본의 농업부문 비전형 노동 대응 정책사업은 1985년 「근로자파견법」 제정 이후 1996년 적용대상 업종을 16개 업무에서 26개 업무로 확대하였으며, 1999년에는 적용 대상 업무를 포지티브 방식에서 네거티브 방식으로 변경하여 보다 확대함. 이후 2004년 파견 수명 기간을 기존 1년에서 3년으로 확대하였으며, 제조업까지 확대함. 특히 일본의 파견법은 임시적 일시적 노동력 수급 조정에 관한 대책으로 작동해 옴.
- 일본에서는 농업 파견이 이루어질 때, 근로자 파견을 받는 사업체(농가, 농업 법인)와 파견회사에서 업무를 분담함. 일반적으로 고용 관련 사항(계약관계, 임금 결정, 임금 지불 등)은 파견회사가 모두 담당하지만, 작업장에서의 노동 환경 관리, 작업 현장 감독·관리, 직장 내 인간관계 등은 해당 사업체가 업무를 맡음. 그리고 근로자의 교육 및 훈련은 파견업체와 근로자 파견을 받는 사업체가 공동으로 담당함.
- 그 밖에 내국인 파견근로 관련 정책으로 농업부문의 노동력이 부족 문제를 해소하기 위해 다양한 인재를 수용할 수 있는 체제를 구축하고, 신규 취농자가 안심하고 취농 할 수 있는 환경을 정비하기 위한 사업으로 ‘농업 노동력 확보 지원 지구 프로젝트’, ‘지역의 신규 취농 지원 서포트 지구 프로젝트’가 있음.

○ 일본의 농업분야 외국인 근로자 수는 2020년 10월 말 기준 3만 8,064명으로 전년 10월과 비교해 약 2,600명 증가하였고, 7.2%의 증가율을 보여 전년의 14.3%와 비교하면 증가율이 절반으로 감소함. 코로나19의 확대로 외국인들의 입국이 제한되면서 2020년 4월 입국 예정이었던 외국인 기능실습생 등의 입국자 수가 큰 폭으로 감소하였고, 타 산업에서 일하고 있는 대체 노동력 등을 포함한 인력의 확보, 일본 체류 외국인에 대한 재류 자격 특례 조치 등의 시행으로 대책을 마련하고 있음. 농업부문의 외국인 근로자 관련 제도는 ‘기능실습제도’, ‘국가전략특구 농업지원 외국인 수용사업’, ‘특정기능제도’가 있음.

제1장 일본의 신규 인력 유입 실태와 제도

1. 일본 농업 현황 3
2. 신규 취농자 현황과 특징 5
3. 신규 취농 관련 정책과 지원사업 14

제2장 유럽의 디지털스마트농업 관련 정책 현황과 논의

1. EU 공동농업정책과 농촌농업분야 고용 현황 41
2. EU 디지털 어젠다 및 농업의 디지털화 조망 45
3. 유럽 주요 국가 디지털 농업 정책 및 전략 현황 65

제3장 일본의 농업부문 비전형 노동 대응 정책사업

1. 농업 파견근로 관련 정책과 지원사업 81
2. 농업부문 외국인 파견근로 92

참고문헌 109

제1장

〈표 1-1〉 2020년 연령대별 기간적 농어업종사자 수	4
〈표 1-2〉 취농 형태별 신규 취농자 수의 추이	7
〈표 1-3〉 신규 취농자의 인구사회학적 특징	8
〈표 1-4〉 취농 전 직업군	10
〈표 1-5〉 판매금액 높은 경영 작목	10
〈표 1-6〉 청년 취농 급부금 지원여부	11
〈표 1-7〉 신규 취농자의 취농 이유	13
〈표 1-8〉 취농 시 문제점	14
〈표 1-9〉 취업 상담회 지원제도	16
〈표 1-10〉 신규 취농 상담지원	17
〈표 1-11〉 농업고 등 청년들을 위한 출장수업	19
〈표 1-12〉 농업 인턴십 제도	21
〈표 1-13〉 농업 인턴십 참가 실적	22
〈표 1-14〉 농업 교육 고도화 사업	22
〈표 1-15〉 농업의 리커런트 교육	23
〈표 1-16〉 농업 차세대 인재 투자 사업(준비형)	27
〈표 1-17〉 농업 차세대 인재 투자자금 교부실적	28
〈표 1-18〉 시니어 세대 연수	29
〈표 1-19〉 인정 신규 취농자 제도	29
〈표 1-20〉 인정 신규 농업자 수	30
〈표 1-21〉 청년 등 취농 자금 제도	31
〈표 1-22〉 농업 차세대 인재 투자사업(경영개시형)	32
〈표 1-23〉 연령별 농업 차세대 인재 투자자금 교부실적	32

〈표 1-24〉 농업 고용 사업	33
〈표 1-25〉 연령별 농업 고용사업 실적	33
〈표 1-26〉 농업경영 학원의 개요	34
〈표 1-27〉 농업경영 상담소	35
〈표 1-28〉 농업경영 어드바이저	36
〈표 1-29〉 농업 현장 지도 제도의 개요	37
〈표 1-30〉 지역 신규 취농 서포트 지원	37

제3장

〈표 3-1〉 일본의 농업 파견 특징	82
〈표 3-2〉 농업 파견의 업무 분담의 예	83
〈표 3-3〉 농업노동력 확보 지원사업의 개요	90
〈표 3-4〉 지역의 취농지원 서포트 지구 사업의 개요	91
〈표 3-5〉 농업기술 시험의 과목과 내용	99
〈표 3-6〉 농업부문 특정기능 제도의 개요	104
〈표 3-7〉 외국인재 수용에 관련된 제도의 비교	107

제1장

〈그림 1-1〉 기간적 농업종사자 수, 청년 농업자 수, 고령화율 추이	4
〈그림 1-2〉 2020년 연령대별 기간적 농어업종사자 수	5
〈그림 1-3〉 취농 준비 기간	12
〈그림 1-4〉 단계별 취농 정책과 지원사업	15
〈그림 1-5〉 취농 상담센터의 홈페이지	18
〈그림 1-6〉 농업고 출장수업의 사례	20
〈그림 1-7〉 농업인턴프로그램의 예시	21
〈그림 1-8〉 농업 차세대 인재 투자자금(준비형) 교부체제	28
〈그림 1-9〉 청년 등 취농 자금의 대출	31

제2장

〈그림 2-1〉 비유럽연합 내 농업 노동력 변화 추이	42
〈그림 2-2〉 유럽 스마트 파밍 시장 규모(2018~2023년)	50
〈그림 2-3〉 유럽 내 주요 농업국 농식품 회사 사용 기술 현황	52
〈그림 2-4〉 2019년 12월~2020년 3월 농식품산업 내 채용 수요	53

제3장

〈그림 3-1〉 (※)유이메 업무 평가 기록	85
〈그림 3-2〉 농업분야 외국인 노동자수 추이	93
〈그림 3-3〉 2020년 외국인 기능실습생 입국자 수(전 분야)	93
〈그림 3-4〉 기업단독형 기능실습 제도의 개요	95
〈그림 3-5〉 단체감리형 기능실습 제도의 개요	96

〈그림 3-6〉 외국 기능실습생의 실습 절차	98
〈그림 3-7〉 농업 지원 외국인 인재의 활용	101
〈그림 3-8〉 특정기능 외국인 해외채용의 개요	103
〈그림 3-9〉 특정기능 외국인 국내채용의 개요	104
〈그림 3-10〉 농업 특정기능 협의회의 조직도	105

제1장

일본의 신규 인력 유입 실태와 제도



1

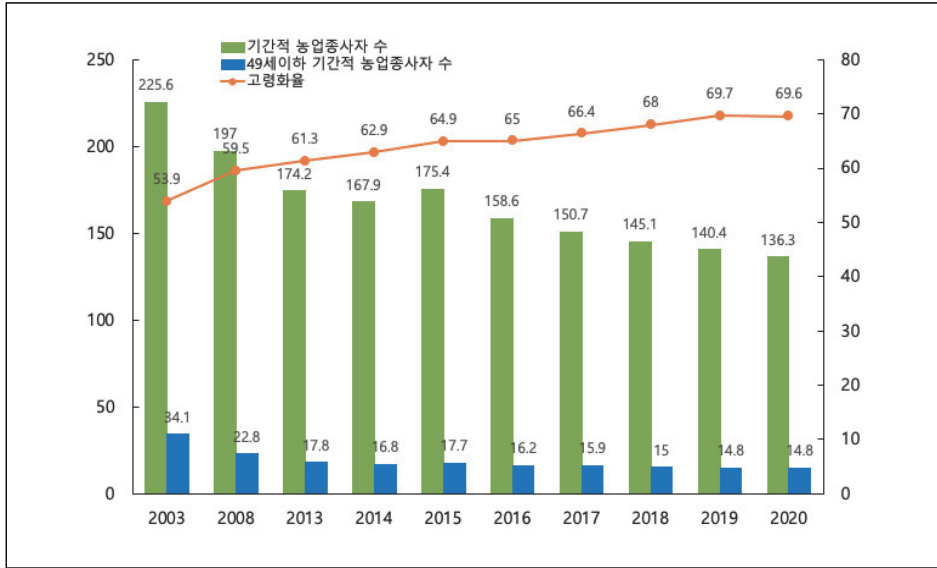
일본의 신규 인력 유입 실태와 제도

1. 일본 농업 현황

○ 일본의 농업은 일손 부족과 고령화의 문제에 직면하고 있음. <그림 1-1>의 기간적 농업종사자¹⁾ 수는 2003년 225만 6천 명에서 2020년 약 136만 3천 명으로 감소하여 매년 약 6만 명가량 감소하고 있으며, 기간적 농업종사자 중 65세 이상 고령의 농업종사자의 비율은 2003년 53.9%에서 2020년 69.6% 까지 증가하였음. 반면, 49세 이하 기간적 농업종사자 수는 2003년 34.1%에서 2020년 14.8%까지 감소하여 농업종사자의 인구는 구조적으로 불균형을 이루고 있음.

¹⁾ 기간적 농업종사자(基幹的農業従事者)란 15세 이상 농업취업인구 중, 주로 자영농업에 종사하는 사람을 가리킴. 우리나라의 전업농과 유사한 개념.

〈그림 1-1〉 기간적 농업종사자 수, 청년 농업자 수, 고령화율 추이



주: 고령화율은 총 수에서 65세 이상의 비율.

자료: 일본 농림수산성. 2015, 2020. 농림업총조사; 2015, 2020년을 제외한 해당 년. 농업구조동태조사.

○ 〈표 1-1〉은 2020년 연령대별 기간적 농업종사자 수를 나타내고 있으며, 연령대가 높아질수록 기간적 농업종사자 수가 증가하고 있는 것을 알 수 있음. 29세 이하의 기간적 농업종사자 수는 16,064명으로 전체의 1.18%이며, 30대 3.7%, 40대 5.94%, 50대 9.31%, 60대가 28.81%, 70대 이상이 51%로 과반 수를 차지하고 있음. 〈그림 1-2〉를 보면, 39세 이하는 4.88%, 49세 이하의 청년층은 10.8%인 반면, 고령화율은 69.9%로 세대 간의 불균형 문제가 심각함. 앞으로의 지속가능한 농업을 위해서는 농업 내외에서 신규 취농을 촉진하고 세대 간의 균형 있는 농업구조를 만들어 갈 필요성이 있음.

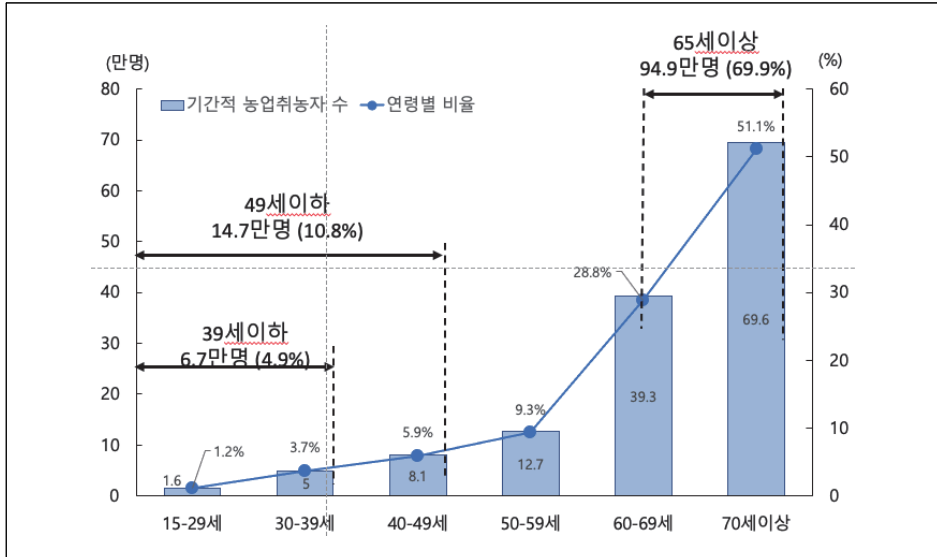
〈표 1-1〉 2020년 연령대별 기간적 농업종사자 수

단위: 명

연령대	15세~29세	30세~39세	40세~49세	50세~59세	60세~64세	65세~69세	70세 이상	전체
종사자 수	16,064	50,471	80,933	126,902	140,047	252,668	695,953	1,363,038
비율(%)	1.18	3.7	5.94	9.31	28.81		51.06	100

자료: 일본 농림수산성(2020). 농림업총조사.

〈그림 1-2〉 2020년 연령대별 기간적 농어업종사자 수



자료: 일본 농림수산성(2020). 농림업총조사 데이터에서 작성.

2. 신규 취농자 현황과 특징

2.1. 신규 취농자의 규모와 추이

○ 일본의 신규 취농자는 취농의 형태에 따라 신규 자영농업 취농자, 신규고용 취농자, 신규 참여자로 나누고 아래와 같이 정의하고 있음.

- 신규 자영농업 취농자: 가족경영의 세대원으로 조사일 이전 1년간 생활의 주된 형태가 '학생'에서 '자영농업종사자가 주가 된 자', '고용 근무자가 주'에서 '자영농업종사자가 주가 된 자'를 말함.
- 신규 고용 취농자: 조사일 이전 1년간 새롭게 법인 등에 상근(연간 7개월 이상)으로 고용되어 농업에 종사하게 된 자(외국인 연수생 및 외국인 기능

실습생은 고용되기 직전의 취업상태가 농업종사자일 경우는 제외).

- 신규 참여자: 토지나 자금을 독자적으로 조달(상속, 증여에 의한 부모의 농지를 양도받은 경우는 제외)하여 조사일 이전 1년간 새롭게 농업경영을 개시한 경영 책임자와 공동 경영자를 말함. 또한 공동 경영인이란 부부가 함께 취농을 하거나, 복수의 신규 취농인이 법인을 신설하여 공동 경영을 하고 있는 경우에 경영 책임자의 배우자 또는 기타 공동 경영자를 말함.

○ <표 1-2>의 신규 취농자 수는 2020년 53,740명으로 집계되었고, 그중 49세 이하 청년 취농자 수는 1만 8,380명으로 전체의 약 34%를 차지하고 있음. 2012년에 신규 취농자 수는 5만 6,480명에서 2015년 6만 5,030명으로 증가하였으나, 이후 다시 감소하는 경향에 있음. 청년 취농자의 수치는 크게 2012년 34%에서 2017년 37%로 증가하였으나 이후 감소 추세에 있음.

○ 취농 형태별로 살펴보면, 신규 자영농업 취농자 수는 2020년 4만 100명으로 2012년 4만 4,980명에서 2015년 5만 1,020명으로 증가했다가 다시 감소하는 경향에 있음. 신규 고용 취농자는 2020년 1만 50명으로 2012년 8,490명에서 2016년 1만 680명으로 증가하고 일정 수준을 유지하고 있음. 신규 참여자는 2020년 3,580명으로 2012년 3,010명에서 조금씩 증가와 감소를 반복하고 있으나, 최근 증가 추세에 있음.

○ 전체 신규 취농자의 약 74.6%가 자영 농업 취농자로 가장 높은 비율을 차지하고 있고, 고용 취농자의 비율은 18.7%, 참여 취농자의 비율은 약 6.7%로 나타나 가족경영을 하고 있는 농가 출신의 신규 취농자(자영 농업 취농자) 비율이 높은 것을 알 수 있음.

〈표 1-2〉 취농 형태별 신규 취농자 수의 추이

단위: 명, %

구 분			2012년	2013년	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년
신 규 취 농 자	전체	전체	56,480	50,810	57,650	65,030	60,150	55,670	55,810	55,870	53,740
		49세 이하	19,280 (34.1)	17,940 (35.3)	21,860 (37.9)	23,030 (35.4)	22,050 (36.7)	20,760 (37.3)	19,290 (34.6)	18,540 (33.2)	18,380 (34.2)
		신규 자영 농업 취농자	44,980	40,370	46,340	51,020	46,040	41,520	42,750	42,740	40,100
	신규 고용 취농자	전체	8,490	7,540	7,650	10,430	10,680	10,520	9,820	9,940	10,050
		49세 이하	6,570 (77.4)	5,800 (76.9)	5,960 (77.9)	7,980 (76.5)	8,170 (76.5)	7,960 (75.7)	7,060 (71.9)	7,090 (71.3)	7,360 (73.2)
		신규 참여자	3,010	2,900	3,660	3,570	3,440	3,640	3,240	3,200	3,580
	신규 참여자	전체	2,170	2,050	2,650	2,520	2,470	2,710	2,360	2,270	2,580
		49세 이하	(72.1)	(70.7)	(72.4)	(70.6)	(71.8)	(74.5)	(72.8)	(70.9)	(72.1)

자료: 농림수산성 신규 취농자조사(<https://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/sinki/index.html#y>) 결과 데이터를 바탕으로 작성.

○ 취농인들의 고령화가 진행되면서 농림수산성은 2012년부터 청년 신규 취농자를 증가시키고 있음. 세대 간의 균형 있는 취농 구조를 만들기 위해 2023년까지 40대 이하의 농업종사자를 40만 명으로 확대하는 정책목표를 세우고 신규 취농 촉진을 위한 지원책에 힘쓰고 있음.

2.2. 신규 취농자 특징²⁾

가. 인구사회학적 특징

○ 다음 〈표 1-3〉은 전국 취농상담센터가 실시한 신규 취농자 실태조사의 인구

2) 전국 취농상담센터에서는 3년~5년 주기로 취농 10년 이내의 신규 취농자 중 신규 참여자와 일부 가족 경영 취농자(농업경영승계, 부문경영개시 포함, 단순 가족경영농업 종사는 제외)에 대한 실태조사를 실시하고 있으며, 가장 최근에 실시한 2017년 조사임. 이 장에서는 이 조사의 결과를 참고하여 번역 작성함. 이전의 조사와 조사대상자의 범위에 차이가 있어, 이전 결과와 비교에 어려움이 있음.

사회학적 특징임. 이 연구의 조사대상은 농가법인에 취업한 고용 취농자를 제외한 신규 참여자와 가족경영 취농자가 포함되었고, 가족경영 취농자는 부모로부터 경영을 승계받거나, 부문경영을 하고 있는 자영농을 말하며, 단순히 부모가 경영하는 농업에 종사만 하고 있는 경우는 제외함. 조사대상자의 범위를 10년 이내의 신규 취농자로 함.

- 응답자는 신규 참여자, 가족경영 취농자³⁾ 모두에서 30대가 각각 51.7%, 41.8%로 가장 많았고, 신규 참여자의 경우는 40대가 25.9%, 가족경영 취농자의 경우 29세 이하가 36.3%를 차지함. 성별은 남자가 90% 이상, 배우자가 있으며 함께 농업에 종사하는 비율은 신규 참여자가 45.1%, 가족경영 취농자가 34.9%였으며, 배우자가 있지만 농업에 비종사하는 비율이 신규 참여자 25.8%, 가족경영 취농자 33.4%를 차지함. 교육수준은 신규 참여자의 경우 농학계 이외의 전공으로 대졸 이상의 학력이 34.8%로 가장 높았고, 농업고 이외의 고졸이 26.4%, 가족경영 취농자의 경우 농업고 이외 고졸의 비율이 29.3%로 가장 높았고, 농학계 이외의 전공으로 대졸 이상의 학력이 22.3%를 차지하였음. 신규 참여자 중 비농가 출신은 81.7%이며, 조부모가 농가인 경우는 18.3%였음.

〈표 1-3〉 신규 취농자의 인구사회학적 특징

단위: %

항목	분류	신규 참여자 (N=2,370)	가족경영 취농자 (N=2,007)
취농시 연령	29세 이하	19.1	36.3
	30~39세	51.7	41.8
	40~49세	25.9	18.1
	50~59세	2.0	2.2
	60세 이상	1.4	1.7
성별	남	90.9	91.9
	녀	9.1	8.1

3) 조사대상의 정의상, 신규 취농자 실태조사의 '가족경영 취농자'는 '신규 자영농업 취농자'와 유사하나, 이 장에서는 원래 조사에서 사용한 용어로 '가족경영 취농자'로 표기함.

(계속)

항목	분류	신규 참여자 (N=2,370)	가족경영 취농자 (N=2,007)
배우자	배우자 있음	66.5	60.3
	함께 농업	45.1	34.9
	배우자는 보조적 농업	28.3	31.2
	타 농장에서 농업, 연수	0.9	0.5
	배우자는 농업 비종사	25.8	33.4
	배우자 없음	33.5	39.7
동거 세대원 수	-	3	4.2
교육수준	중학교	5.2	3.7
	고등학교(농업고)	2.2	8.5
	고등학교(농업고 이외)	26.4	29.3
	농업대학교	4.5	10.2
	단대·전문학교(농학계)	1.5	4.5
	단대·전문학교 (농학계 이외)	15.0	16.2
	대학·대학원(농학계)	10.4	5.2
	대학·대학원(농학계 이외)	34.8	22.3
출신	농가	0	-
	양친비농가, 조부모농가	18.3	-
	비농가	81.7	-

자료: (사) 전국농업회소 전국 신규취농상담센터(<https://www.be-farmer.jp/uploads/statistics/IDIUsiQ6BUUnDGT2jp33D202003171504.pdf>).

나. 취농 관련 특징

□ 취농 이전 직업

○ <표 1-4>는 취농 전 직업에 대한 조사 결과임. 신규 참여자의 취농 전 직업은 제조업이 14.8%로 가장 높았고, 기타 서비스가 10.9%, 건설업이 9.2%를 차지하였음. 농업과 임어업 종사자는 각각 9.7%, 0.9%를 차지하였음. 가족경영 취농자의 경우 제조업이 16.4%, 학생이 13.7%, 건설업이 10.7%, 기타 서비스업이 8.8%, 농업, 임어업 종사자는 각각 4.8%, 1.0%를 차지함. 취농 전 직업군으로 신규 참여자와 가족경영 취농자에서 모두 제조업, 기타 서비스업, 건설업이 높게 나타남.

〈표 1-4〉 취농 전 직업군

단위: %

구분	신규 참여	가족경영
농업	9.7	4.8
임업	0.9	1.0
제조업	14.8	16.4
건설업	9.2	10.7
음식업	5.3	4.4
자영업	4.2	1.6
운송배달업	4.6	5.7
관공청단체	5.0	6.8
교육관련	2.0	1.4
소매업	7.8	7.6
통신정보서비스	6.3	4.2
기타 서비스	10.9	8.8
금융증권업	1.8	1.8
의료관계	1.7	1.9
학생	4.3	13.7
무직	1.9	1.4
기타	9.4	7.9

자료: (사) 전국농업회의회 전국 신규취농상담센터(<https://www.be-farmer.jp/uploads/statistics/IDIUsiQ6BUnDGT2jp33D202003171504.pdf>).

□ 경영 작목

○ 〈표 1-5〉는 취농자들의 경영 작목 중 판매금액이 가장 높은 작목을 조사한 결과임. 신규 참여자의 경우 노지채소가 37.1%, 시설채소가 28.8%로 채소류의 재배가 65% 이상을 차지하고 있고 과수가 15.4%를 차지하고 있음. 가족경영의 경우는 벼, 보리, 잡곡, 콩류와 같은 곡물이 22.6%, 노지채소 23%, 시설채소 20.8%를 차지함.

〈표 1-5〉 판매금액 높은 경영 작목

단위: %

구분	벼, 보리, 잡곡, 콩류	노지채소	시설채소	화훼	과수	낙농	기타축산	기타작목
신규 참여	9	37.1	28.8	4.1	15.4	1.3	1.9	2.5
가족경영	22.6	23	20.8	5.4	19.3	0.7	4.7	3.4

자료: (사) 전국농업회의회 전국 신규취농상담센터(<https://www.be-farmer.jp/uploads/statistics/IDIUsiQ6BUnDGT2jp33D202003171504.pdf>).

□ 청년 취농 급부금의 지원

○ <표 1-6>의 청년 취농 급부금 지원여부를 보면, 신규 참여자의 60.8%가 경영개시형의 지원을 받았고, 준비형, 경영개시형 두 가지 급부금을 다 지원받은 비율은 21.7%였음. 어느 쪽도 지원을 받지 않았다고 답한 비율이 9.9%였음. 가족경영의 경우, 경영개시형 지원은 72.7%, 준비형, 경영개시형 두 가지 급부금을 다 지원받은 비율은 8.5%였고, 지원을 받지 않은 비율이 13.7%로 나타났다음. 신규 참여자에 비해 두 가지 지원을 다 받은 가족경영 취농자의 비율은 13.2%가량 낮았으며, 경영개시형의 지원을 받은 취농자의 비율은 12%가량 높았음. 이 조사의 대상이 취농하여 10년 이내인 취농자고, 청년 취농 급부금의 제도가 생기기 이전에 취농한 경우에 해당할 경우에는 급부금 지원을 받지 못한 것을 고려할 경우, 대부분의 취농자가 급부금의 지원을 받았다고 볼 수 있음.

〈표 1-6〉 청년 취농 급부금 지원여부

단위: %

구분	종 류	신규 참여	가족경영
청년 취농 급부금	준비형 지원	7.6	5.1
	경영개시형 지원	60.8	72.7
	준비, 경영개시 지원	21.7	8.5
	지원받지 않음	9.9	13.7

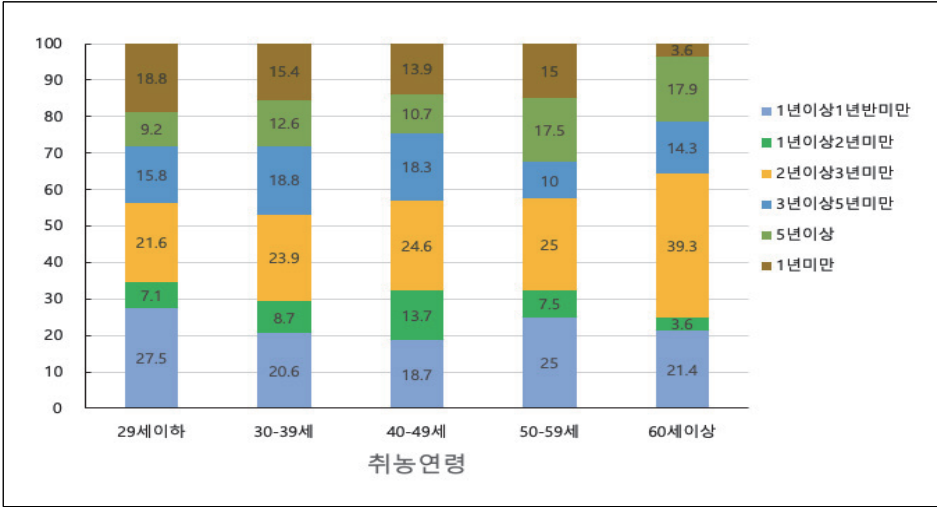
자료: (사) 전국농업회소 전국 신규취농상담센터(<https://www.be-farmer.jp/uploads/statistics/IDIUsiQ6BUuDGT2jp33D202003171504.pdf>).

□ 취농 준비 기간

○ <그림 1-3>의 취농 준비기간을 보면 취농 정보 수집단계로부터 취농 하기까지 신규 참가자들의 취농 준비기간은 1년 미만으로 취농한 경우는 29세 이하에서 18.8%로 가장 높고, 60세 이상에서는 3.6%로 가장 낮음. 취농까지 준비기간이 5년 이상 걸린 경우는 29세 이하에서 9.2%인 반면, 60세 이상에서는 17.9%로 20대에 비해 비율이 높은 것으로 나타나 고령층일수록 취농 준비 시간이 길어

지는 경향이 있음. 전체적으로 취농 준비 기간은 70% 정도가 3년 이내인 것으로 나타났음.

〈그림 1-3〉 취농 준비 기간



자료: (사) 전국농업회소 전국 신규취농상담센터(<https://www.be-farmer.jp/uploads/statistics/IDIUsiQ6BUndGT2jp33D202003171504.pdf>).

□ 취농의 동기

○ 〈표 1-7〉의 신규 참여자 취농 동기를 보면 경영에 관한 이유, 자연과 환경에 관한 항목이 높게 나타났음. 가족경영 취농자의 취농 동기는 ‘농가출신’의 항목이 가장 높았으며 신규 참가자와 마찬가지로 ‘경영’에 관한 항목이 높게 나타남. 신규 참여자, 신규 자영농업 취농자에서 공통적으로 ‘경영’항목이 높게 나타나 농업을 하나의 산업으로서 경영적인 관점으로 바라보고 취농을 하는 경향이 강해진 것으로 생각됨.

〈표 1-7〉 신규 취농자의 취농 이유

단위: %

취 농 동 기		신규 참여자	가족경영
자연 환경	농업이 좋아서	40.4	29.1
	자연과 동물이 좋아서	18.8	10.8
	농촌의 생활이 좋아서	16.2	8.5
안전 건강	먹거리의 품질, 안전성에 흥미가 있어서	20.2	8.2
	유기농업을 하고 싶어서	11.9	4.1
가족 자유	시간이 자유로움	24.1	27.9
	가족과 함께 일할 수 있어서	19.8	19.1
	육아에 좋은 환경이라서	10.0	8.2
경영	스스로 경영을 할 수 있어서	52.3	43.3
	농업은 자신의 노력에 따라 결과를 얻어서	38.2	40.2
	전직의 기술을 살리고 싶어서	7.9	5.4
소극적	회사는 맞지 않아서	16.6	12.4
	도시생활이 맞지 않아서	3.9	3.6
농가출신	배우자가 농가출신이라서	1.6	49.9
	부모님의 뒤를 이어서	0.8	10.0

자료: (사) 전국농업회협의회 전국 신규취농상담센터(<https://www.be-farmer.jp/uploads/statistics/IDIUsiQ6BUnDGT2jp33D202003171504.pdf>).

□ 취농 시 문제점

○ 다음의 〈표 1-8〉은 취농 시 어려웠던 점에 대한 조사 결과이며, 응답은 3개까지 복수선택이 가능했음. 신규 참여자는 취농을 할 때 ‘영농기술의 습득’, ‘자금 확보’, ‘농지 확보’에 어려움을 겪은 비율이 절반 이상으로 매우 높았음. 가족 경영의 경우도 ‘영농기술의 습득’, ‘자금 확보’, ‘농지 확보’에 어려움을 겪은 비율이 높았고, ‘주택 확보’, ‘취농 지역 선택’에 있어서는 신규 참여자들에 비해 어려움을 겪은 비율이 낮았음.

〈표 1-8〉 취농 시 문제점

단위: %

종류	신규 참여	가족경영
영농기술 습득	71.6	78.6
자금 확보	71.2	77.2
농지 확보	54.0	47.1
가족들의 동의	25.5	25.0
취농 상담기관 찾기	17.5	19.9
주택 확보	17.0	5.7
취농지역 선택	14.4	3.7
기타	10.0	9.8

주: 복수 응답으로 3개까지 선택 가능.

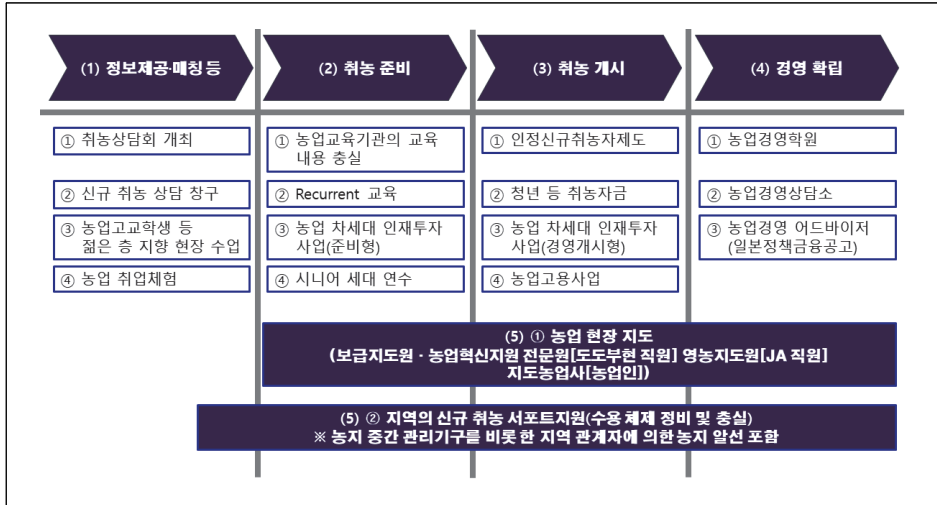
자료: (사) 전국농업회소 전국 신규취농상담센터(<https://www.be-farmer.jp/uploads/statistics/IDIUsiQ6BUnDGT2jp33D202003171504.pdf>).

3. 신규 취농 관련 정책과 지원사업⁴⁾

○ 농업의 현 상황과 신규 취농자의 현황, 취농자의 특징에 대한 조사를 바탕으로 농림수산성은 신규 취농자를 증가시키고 지역 정착 및 경영안정을 지원하기 위해 〈그림 1-4〉와 같이 취농에 대한 정책과 지원사업 정보제공·매칭, 취농 준비, 취농 개시, 경영 확립의 4단계로 나누어 각 단계에 알맞은 지원정책과 지원사업을 실시하고 있음.

4) 주요 정책과 지원내용은 농림수산성 경영국의 신규 취농자 증가와 경영안정을 위한 지원정책현황 (2020)에서 번역 정리함.

〈그림 1-4〉 단계별 취농 정책과 지원사업



자료: 농림수산성(<https://www8.cao.go.jp/kisei-kaikaku/kisei/meeting/wg/nousui/20200210/200210nousui01.pdf>).

3.1. 정보제공·매칭의 단계

가. 취업상담회 개최

○ 도시부에 있는 취농 희망자들이 농업, 농촌생활, 취농에 대한 정보 취득에 어려움을 겪지 않도록 정보제공, 상담체제 정비, 구인·구직 매칭에 대한 지원을 실시하고 있음. 관련 공공단체나 농업법인과 같은 민간단체에서 취업상담회를 개최할 경우 농림수산성의 지역 신규 취농 서포트 사업의 예산으로 취농 상담회, 농업인 페어 등을 지원함. 구체적인 내용은 〈표 1-9〉와 같음.

〈표 1-9〉 취업 상담회 지원제도

지원 조건	내용
개요	취농 희망자의 원활한 취농을 촉진하기 위해 지방 공공단체나 농업법인이 직접, 신규 취농의 실제의 방법에 관한 정보의 제공과 개별상담 개최
지원 대상자	신규 취농 희망자
사업 실시 주체	민간단체 (보조율: 정액)
지원 요건	관계기관과 연계하여 적절하게 사업실시가 가능한 체제를 정비해야 함
예산	지역 신규 취농 서포트 사업(2020년 예산에서 2억 엔 내수를 계상)

자료: 농림수산성(<https://www8.cao.go.jp/kisei-kaikaku/kisei/meeting/wg/nousui/20200210/200210nousui01.pdf>).

□ 취업상담회의 프로그램의 예

○ 신농업인 페어

- 농업 기초 세미나(담당: 농가, 선배 취농자)
- 농업에 대해 무엇이든 물어보세요(담당: 전국농업회의소)
- 농지에 대해 무엇이든 물어보세요(담당: 전국농지보유합리화협회)
- 정부의 지원제도(담당: 농림수산성)
- 농업경영 첫걸음(담당: 일본정책금융공사)
- 커리어 어드바이저 상담(담당: 전문 커리어 어드바이저 상담)

○ 농업엑스포

- 지역별 농업상담 코너(담당: 전국의 지자체)
- 농업법인 취직, 인턴십 코너(담당: 농업생산법인, 개인농가)
- 농업 연수생 코너(담당: 농업법인, 연수담당 공적기관)
- 농업학교 코너(담당: 농업대학교, 교육연수기관)

○ 농업 취업·전직 라이브

- 취농 상담회(담당: 농업법인)
- 전직상담(담당: 커리어 어드바이저)

나. 신규 취농 상담창구 설치 운영

○ 농업에 흥미가 있거나 취농 희망자들이 상시적으로 취농에 대한 상담을 실시할 수 있도록 전국 농업회의소에서 전국 신규 취농 상담센터와 각 도도부현에 신규 취농 상담센터를 설치하고, 취농 정보 전문가가 무료로 상담을 실시하고 있음<표 1-10>. JA(농협), 민간기업에서도 독자적인 취농 창구를 운영하고 있음. 각 지역의 상담창구는 <그림 1-5>와 같이 홈페이지를 통해서도 적극적으로 취농에 대한 정보를 제공하고, 상담을 실시하고 있음. 사업비는 농업 경영 법인화 지원 종합사업에서 지원하고 있음.

〈표 1-10〉 신규 취농 상담지원

지원 조건	내용
개요	취농 희망자의 원만한 취농을 촉진하기 위해 전국 및 도도부현에서 신규 취농 상담창구를 설치하고 취농 희망자가 필요로 하는 정보를 제공하고 법인 취농 희망자와 매칭, 각종 상담 대응을 실시
지원 대상자	신규 취농 희망자
사업실시주체	전국농업회의소, 도도부현 농업회의, 청년농업인교육센터(보조율: 정액)
예산	농업경영법인화 지원 종합사업(2020년도 예산에서 6.3억 엔의 내수를 계상)

자료: 농림수산업성(<https://www8.cao.go.jp/kisei-kaikaku/kisei/meeting/wg/nousui/20200210/200210nousui01.pdf>).

□ 전국의 취농 포털·상담 센터의 홈페이지

○ 취농 포털(농업을 시작하자.JP)과 전국 취농 상담 센터의 홈페이지에는 취농에 대한 상담 이외에 인턴십, 연수, 지원제도, 구인 등에 관한 정보도 함께 제공하고 있으며 취농 사례에 대해서 구체적으로 소개하고 있는 것이 특징임. 취농 선배들의 사례는 취농 연수, 작목별 신규 취농자, 여성 농업자, 겸업 취농에 대한 구체적 사례를 적극적으로 소개하여 취농에 대한 관심이 있는 청년층에게 정보를 제공하고 있음.

〈그림 1-5〉 취농 상담센터의 홈페이지



자료: 農業をはじめる. JP 홈페이지(<https://www.be-farmer.jp/>).

다. 농업고생 등 청년들을 위한 출장수업

- 청년층의 취농을 장려하기 위해 농업고에 재학 중인 학생을 대상으로 전문 농업 경영인, 청년 농업인, 기업 등의 출장강의, 현지 연수를 활발히 실시하고 있음. 최근 농업고에는 스마트농업과 관련된 기업이 농업현장에서 사용되는 첨단 기술에 관한 연수를 실시하고 있는 사례와 농산물에 부가가치를 높일 수 있는 사례에 대한 강의를 늘어나고 있음.

〈표 1-11〉 농업고 등 청년들을 위한 출장수업

지원 조건	내 용
개요	농업고 등 청년층에게 직업으로서 농업의 매력을 전하기 위해 농업경영에 뛰어난 성과를 올리고 있는 농업경영인에 의한 출장강의, 현지 연수, 청년 농업인과의 교류회, 세미나 개최 등 지원
지원 대상자	농업고생, 대학생 등의 청년
사업실시주체	민간단체(보조율: 정액)
지원 요건	농업관계자와 교육관계자의 양쪽이 연계하여 실시
예산	농업경영 확립 지원사업(2020년도 예산의 4.2억 엔의 내수를 계상)

자료: 농림수산성(<https://www8.cao.go.jp/kisei-kaikaku/kisei/meeting/wg/nousui/20200210/200210nousui01.pdf>).

□ 출장수업 지원 사례

- 〈그림 1-6〉은 각 기관이 농업고에서 출장수업을 실시한 사례임. 학생들은 농업 종사자, 농업 관련 기업가를 직접 만나서 강의를 듣고, 질문을 하면서 수업을 진행. 출장수업을 통해 강사와 교류하며 학생들의 인맥을 넓히고, 농업에 대한 이해도를 높이는 역할을 하고 있음.

〈그림 1-6〉 농업고 출장수업의 사례

〈과자 제조사의 출장수업 @오카야마히가시상업고교〉 	〈안마의 농업용드론 출장수업 @히야마고교〉 
〈니콘농업시스템영업부의 출장수업@오비히로농업고〉 	〈비젠광역농업보급지도센터 출장수업@코요고교〉 

자료: 각 기관 홈페이지(<https://www.youtube.com/watch?v=26eQS4xWZ-w>); (<https://www.hiyama.pref.hokkaido.lg.jp/ss/num/keiei/demaeyugyou2020.html>); (https://www.nikon-trimble.co.jp/info/news_detail.html?infoid=248); (<https://www.pref.okayama.jp/page/706338.html>).

라. 농업 취업 체험(농업 인턴십)제도

○ 농업 인턴은 직장 혹은 직업으로서 농업에 관심을 가진 자를 대상으로, 실제 전국의 약 200개소의 농업 현장에서 2일~6주 이내의 단기 취업 체험을 할 수 있는 제도로 일본 농업법인협회에서 농림수산성의 보조사업으로 운영하고 있음. 인턴십은 농업법인에서 생산, 가공, 판매 등의 작업을 실제로 경험하며 농업이 적성에 적합한지 확인해 볼 수 있으며 이는 취농 후 이농 방지도 큰 역할을 하고 있음.

〈표 1-12〉 농업 인턴십 제도

지원 조건	내용
개요	취농 희망자가 농업분야의 인턴십을 통해 자신의 농업 적성을 확인하고 취농 후의 조기이농을 방지하기 위해 단기간의 농업 취업 체험을 지원
지원 대상자	신규 취농 희망자
사업실시주체	민간단체 (보조율: 정액)
지원 요건	관계기관과 연계하여 적절하게 사업 실시 할 수 있는 체제를 정비할 것
예산	지역의 신규 취농 서포트 사업 (2020년도 예산의 2억 엔 내수를 계상)

자료: 농림수산성(<https://www8.cao.go.jp/kisei-kaikaku/kisei/meeting/wg/nousui/20200210/200210nousui01.pdf>).

□ 농업 인턴십 프로그램의 예시

○ 〈그림 1-7〉은 채소, 과수, 낙농, 축산, 양계분야의 인턴십 프로그램의 예시임. 참여 농가법인에 따라 경영 작목이 다르며, 시기에 따라 작업체험 내용이 상이함. 1일 8시간, 일주일 40시간 내에서 연수를 실시하고, 인턴생은 아래와 같은 농작업 이외에 경영체에 따라 가공, 판매, 시험장, 선과장, 인근 농가 견학, 비닐하우스 해체와 조립에 관해서도 경험을 해볼 수 있음. 농업 인턴십에 관한 홈페이지에서 지역과 경영 작목 등의 조건을 검색하고 지원이 가능함.

〈그림 1-7〉 농업인턴프로그램의 예시

	5시	6시	7시	8시	9시	10시	11시	12시	13시	14시	15시	16시	17시	18시	19시
야채			수확		출하조절·포장			휴식	출하·배달		적아·유인	정리			
과수		방제			분화·송이 다듬기			휴식		그늘 만들기·봉지 씌우기					
젖소		사료	작유		소독 등			휴식		송아지 관리	사료	작유	소독		
사육우			소독	사료	관리작업			휴식	관리작업		사료				
계란					사료	집란	소독	휴식	세란·선란		소독	집란			

자료: 農業をはじめる. JP 홈페이지(<https://www.be-farmer.jp/experience/intern/work/>).

○ <표 1-13>은 농업 인턴십 참가자 수 임. 2015년 참가자 수는 947명, 그중 취농자 수는 80명이었으며, 2019년 736명이 참가하고 그중 22명이 취농하였음.

〈표 1-13〉 농업 인턴십 참가 실적

단위: 명

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년
인턴 참가자 수	947	809	728	630	736
취농자 수	80	73	47	43	22

자료: 농림수산성 경영국 취농여성과(https://www.jasso.go.jp/gakusei/career/event/guidance/_icsFiles/afiedfile/2021/07/09/nourin.pdf).

3.2. 취농 준비 단계

○ 신규 취농, 취농 후 경영의 발전에 필요한 농업기술, 농업 경영력의 향상을 지원하기 위해 연수·교육기관의 교육 내용의 수준을 높이고 취농 희망자 및 농업인의 리커런트 교육의 실시를 지원하고 있음.

가. 농업 교육 고도화 사업

○ <표 1-14>의 농업 교육 고도화 사업은 농업대학, 농업고 등의 농업 교육기관에 있어서 농업 교육의 고도화를 위해 전국과 지역 단위의 지원을 실시하는 제도임. 전국 단위에서는 온라인 연수, 농업 교육기관의 지도자나 학생을 대상으로 한 연수회 개최에 대한 지원이 중심이며, 지역 단위의 지원은 지자체의 농업 교육 고도화 계획을 중심으로 지원을 실시하고 있음.

〈표 1-14〉 농업 교육 고도화 사업

지원 조건	내용
개요	지역의 중핵적인 농업교육기관인 농업대학교의 교육 내용 고도화를 위해 농업경영에 필요한 스마트농업, GAP 커리큘럼 도입, 강사의 지도력 강화를 위한 연수 개최, 연수시설 정비 지원
연수 수강생	농업교육기관의 학생, 강사
사업실시주체	도도부현, 시정촌, 민간교육기관
지원 요건	도도부현의 지사가 승인한 지역의 중핵적인 농업교육기관일 것
예산	농업경영학립 지원사업(2020년 예산의 4.2억 엔 내수의 계상)

자료: 농림수산성(<https://www8.cao.go.jp/kisei-kaikaku/kisei/meeting/wg/nousui/20200210/200210nousui01.pdf>).

□ 농업 교육 고도화 사업의 예

- 스마트농업, 경영관리 등의 교육 커리큘럼 강화
- 연수용 기기와 설비의 도입에 따른 연구 환경의 개선
- 국제적인 인재육성을 위한 해외연수
- 농업고 학생들의 취농을 장려하기 위한 출장수업 지원
- e-러닝 도입 지원

나. 리커런트 교육 지원

- <표 1-15>는 사회인을 대상으로 한 농업 지식 함양, 기술 연수를 지원하는 제도로 타 산업 종사자가 농업으로 이직을 고려하고 있거나 경영 확립, 정착에 대한 연수가 필요한 신규 취농자(취농 5년 이내), 스마트농업과 같은 신기술에 대한 연수가 필요한 농업인을 대상으로 연수를 실시하고 지원함.

〈표 1-15〉 농업의 리커런트 교육

지원 조건	내용
개요	타 산업에서 농업으로 이직을 고려하는 사회인의 취농 촉진을 위해 지역의 농업교육기관 등의 리커런트 교육 실시와 이를 위해 필요한 연수시설 정비 등을 지원
요건	농업분야의 리커런트 교육을 실시하는 능력이 있을 것
사업실시주체	도도부현 시정촌 민간교육기관
연수 수강생	타 산업에 종사하는 사회인
예산	신규 취농지원금대책사업(2019년도 보정예산 63.8억의 내수) 농업경영확립지원사업(2020년 예산의 4.2억 엔 내수의 계상)

자료: 농림수산성(<https://www8.cao.go.jp/kisei-kaikaku/kisei/meeting/wg/nousui/20200210/200210nousui01.pdf>).

다. 일본 농업의 리커런트 교육사례

□ 아오모리현 영농대학의 리커런트 코스

- 아오모리현 영농대학교에서는 취농 희망자나 신규 취농자, 농업인, 고용농업자를 대상으로 농업부기, 채소 1day 세미나를 수강할 수 있는 아오모리 농력(農力) 향상 셔틀 연수를 실시하고 리커런트 코스의 수강자를 모집함.

○ 연수 종류와 내용

구분	청강	채소 1day 세미나	농업기기연수	현외조사파견연수
내용	채소원예학, 농업경영, 농업부기 등, 영농대학교의 강의를 선택하고 청강	채소 재배 전반에 대한 강의 (포장 견학 포함)	대형 특수차량, 농업용 견인기, 포크리프트, 예불기, 아크용접 면허 자격 취득 연수	수강자의 계획에 따라 타 지역의 산지, 시장유통 조사를 위한 파견
기간	선택 강의 시간	원칙 월 2회	선택 기종별	상시
모집대상	농가에서 연수 중인 취농 희망자, 취농 후 5년 미만 신규 취농자, 농업인, 고용 취농자 약 15명 내외			
수강료	무료	무료	수강자 부담	지자체(현)의 예산 내 여비 지급
참고		외부강사 지도		

자료: 아오모리 현청 웹사이트(https://www.pref.aomori.lg.jp/soshiki/nourin/einodai/files/rikarento_chirashi.pdf).

○ 채소 1day 연수의 커리큘럼 예시이며 1달에 2회 강의를 있으며, 필요한 강의만 참가 가능

구분	일시	내용
1	5/19	포장준비를 위한 시비계획(토양과 비료, 시비량 계산법), 농약의 적정 사용
2	6/2	채소 병충해와 생리장애
3	6/16	잡초대책과 제초제 사용
4	7/7	채소의 육묘
5	7/21	마의 생리생태와 재배방법
6	8/4	중요 채소류의 생리생태와 재배방법
7	8/18	마늘의 생리생태와 재배방법, 건조방법
8	9/1	딸기의 생리생태와 재배방법, 여름·가을 딸기의 재배방법
9	9/15	주요한 근채류와 재배방법
10	10/6	감자류의 생리생태와 재배방법
11	10/20	결구성 잎채소류의 생리생태와 재배방법(양배추, 배추, 양상추)
12	11/10	비결구성 잎채소류의 생리생태와 재배방법(파, 아스파라거스, 시금치)
13	11/17	화채류의 생리생태와 재배방법(브로콜리, 콜리플라워, 허브류)
14	12/1	동절기 농업, 시설재배
15	12/15	토양 관리와 작물의 영양, 비료 시비의 기초지식
16	1월 상순	연작 피해 대책(윤작, 녹비 등)
17	1월 중순	IPM의 특별재배, 유기재배, 자연재배 등
18	2월 상순	채소시장, 시설원예
19	2월 중순	6차산업화와 가공업무용 채소, GAP, 스마트농업, 약용작물의 동향

□ 코치현 코치현립농업 인재 육성센터

○ 코치현은 시설원에 농업으로 전국에서도 선진지역임. 그 특색을 살려 시설원에 농업 발전 프로젝트의 일환으로 산학관의 적극적인 연계를 통해 농업데이터 공유 기반 IoP(Internet of Plant) 클라우드를 구축하고 효과와 운영에 대한 연구, 인력양성, 비즈니스 창출 등을 도모하고 있음. 이와 관련된 신규 인력의 유입, 인재육성을 위하여 리커런트 교육을 실시하고 있음.

○ 코치대학과 함께 교육 과정을 운영하고 있으며 'IoP(Internet of Plant) 농업의 시작'이라는 주제로 기본 강의를 개최하고 수업은 10월부터 한 달에 2회, 총 8회, 16개의 강좌로 진행됨. 수강비는 무료이며 특별한 참여 조건은 없음. 2021년은 코로나19로 인해 온라인 강좌로 개최함.

○ 강의 커리큘럼은 IoP의 기초부터 시작하여 작물이 성장할 때 필요한 환경을 데이터베이스화하여 인공지능이 이를 분석하고 실제 농업에 도입하기까지의 과정에 대해 학습함.

회	강의일	강의 내용
1	10/12	IoP란?
		IoP 농업의 추진
2	10/26	데이터 사이언스 입문 (1) 데이터란?
		데이터 사이언스 입문 (2) AI란?
3	11/16	농업환경의 구성(태양과 지구)
		하우스 내 작물환경의 동태와 측정
4	10/30	작물과 환경의 관계 1 (잎의 운송현상론)
		작물과 환경의 관계 2 (작물 고체의 운송현상론)
5	12/7	작물 환경 반응의 측정 (작물 생체 측정)
		IoP 하우스의 사례
6	12/21	작물 환경 반응 모델(광합성, 습도, 스캘링 업)
		작물 환경 반응 모델(영양성장, 생식성장)
7	1/11	작물 환경 반응의 가시화와 AI
		작물 환경 반응에 근거한 영농지원 정보와 AI
8	1/25	영농에 활용(화면 출력의 사례)
		산지의 경쟁력 향상을 위해 -IoP의 미래성-

자료: 코치현립농업 인재 육성센터 홈페이지(<https://www.nogyo.tosa.pref.kochi.lg.jp/info/dtl.php?ID=9399>).

□ 뉴파머 서포트 코스<문무성지원 리커런트 교육>

○ 코로나19로 증가하고 있는 아이치현 내의 실업자를 중심으로 비정규직 노동자 및 전직 희망자 가운데, 취농 희망자를 대상으로 토요하사 기술과학대학이 농업 인재육성을 위해 뉴파머 서포트 코스를 제공하고 신규취업지원프로그램을 제공함.

- 모집인원: 약 30명
- 수강기간: 2021년 8월 28일~2022년 1월
- 강의: 온라인강의, e-러닝, 선진사례조사 농가, 취농체험 실습 농가
- 수강료: 무료
- 대상: 취농 희망자, 농업전직 희망자, 신규취농 희망자

○ 강의 커리큘럼

회	강의일	강의 내용
1	8/28	오리엔테이션
		일본 농업의 현황과 과제
		일본판 Job코치
2	9/11	농업경영추진의 중요점에 대해
3	9/26	행정기관의 지원시책과 지원기관
		마케팅과 경영 전략
4	10/2	고용과 보험에 대해
		농업에 종사하기 위해서는
5	10/23	농산물의 가공 품질관리(HACCP 개요)
		농산물의 품질관리(GAP 개요)
6	10/31	커리어 컨설팅
		신규취농 필요조건
7	11/6	상품, 서비스의 가치형성
		사업구상
		농업제도자금의 활용과 경영지원

라. 농업 차세대 인재 투자 사업(준비형)

- <표 1-16>의 농업 차세대 인재 투자 사업(준비형)은 신규 취농인의 확보, 육성, 정착을 위해 49세 이하의 신규 취농자를 대상으로 취농 준비단계의 연수를 지원하는 제도임. 취농 개시 단계의 농업 차세대 인재 투자 사업(경영개시형)과 함께 연수 대상자들에게 직접 자금을 지원하는 제도로 도도부현에서 인정받은 연수기관이나 선진 농가, 선진 농업법인으로 인정받은 곳에서 연수를 받는 것이 조건이며 교부기간의 1.5배 기간을 농업에 종사해야 함. 실제 49세 이하의 신규 취농자 다수가 이 제도를 이용하고 있으며 취농 급부금으로도 불리고 있음. 교부조건을 지키지 못하면 반환하는 경우도 있음.

<표 1-16> 농업 차세대 인재 투자 사업(준비형)

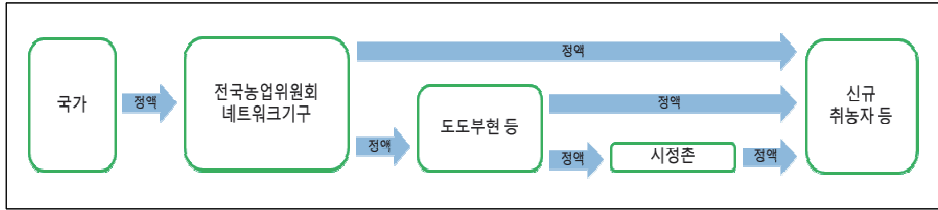
지원 조건	내용
개요	취농을 위해 필요한 지식을 습득하기 위한 연수를 받는 자에 대해 자금을 교부(최장 2년간, 최대 150만 엔/년)
요건	신규 참여 또는 신규 고용 취농, 신규 자영농업 취농(5년 이내의 경영승계가 조건)을 목표로 하는 자 도도부현이 인정한 연수 기관에서 연수를 실시할 것 교부기간의 1.5배(최저 2년 이상) 기간 동안 농업을 지속하는 것 원칙적으로 전년의 세대(자녀, 배우자의 범위)소득이 600만 엔 이하일 것
지원 대상자	취농 예정 시에 49세 이하
교부 주체	도도부현, 농업위원회네트워크기구, 시정촌, 청년농업자등육성센터
예산	농업 차세대 인재투자사업(2020년도 예산의 160억 엔을 계상)

자료: 농림수산성(<https://www8.cao.go.jp/kisei-kaikaku/kisei/meeting/wg/nousui/20200210/200210nousui01.pdf>).

□ 농업 차세대 인재 투자자금(준비형)의 교부체제와 교부실적

- <그림 1-8>은 자금의 교부 체계를 나타내고 있음. 교부금 수령대상자는 연수 계획, 교부신청서, 연수 현황 보고서, 취농 현황 보고서, 취농 보고서를 제출하고 시정촌, 도도부현, 전국 농업위원회 네트워크 기구 등 기관의 확인 후 자금을 교부받게 됨.

〈그림 1-8〉 농업 차세대 인재 투자자금(준비형) 교부체제



자료: 농림수산성(https://www.maff.go.jp/j/new_farmer/n_syunou/attach/pdf/roudou-126.pdf).

○ 〈표 1-17〉은 농업 차세대 인재 투자자금의 교부실적이며, ()안의 수치는 신규 교부자 수임. 2018년에 비해 10대 교부 대상자는 증가, 20대는 감소하였고, 30대의 교부 대상자가 가장 많았음.

〈표 1-17〉 농업 차세대 인재 투자자금 교부실적

단위: 명

분류		2012년	2013년	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년
준비형	10대	371	249	306	237	290	175	169	503
	20대	618	931	995	1,062	1,009	1,037	940	395
	30대	551	763	828	804	801	760	720	587
	40대	167	252	281	374	361	370	347	271
	합계	1,707	2,195 (1,331)	2,410 (1,490)	2,477 (1,463)	2,461 (1,531)	2,342 (1,394)	2,176 (1,301)	1,756 (885)

자료: 농림수산성(https://www.maff.go.jp/j/new_farmer/n_syunou/roudou.html#jiseki) 자료를 바탕으로 작성.

마. 시니어 세대 연수

○ 〈표 1-18〉의 시니어 세대 연수는 50대의 취농 희망자를 대상으로 취농 연수를 실시하는 연수기관에 대해 연수비용을 조성하고 지원함. 연수기관은 각 지역의 취농 연수 관련 기관이나 이를 구성원으로 하는 협의회, 연수 인증을 받은 농업자가 연수를 실시하며, 연수기관은 연수 지도비, 자격취득 강연비 등의 명목으로 연수생 1인당 최대 120만 엔을 지원받을 수 있음.

〈표 1-18〉 시니어 세대 연수

지원 조건	내용
개요	연수기관이 50대의 취농 희망자에게 실전 연수를 지원(최장 1년, 최대 120만 엔/년)
요건	연수기관은 취농에 필요한 기술을 습득시키기 위한 연수 실시가 가능할 것 연수생은 연수 종료 후 1년 이상 신규 참입 또는 신규 고용 취농, 신규 자영농업 취농(5년 이내의 경영승계가 조건)을 할 의사가 있을 것
지원대상	50~59세의 취농 희망자에게 실전 연수를 실시하는 연수기관
연수기관	도도부현, 농업대학교, 시정촌, 농업협동조합 등을 포함하는 협의회 연수 가능 농가로 도도부현 시정촌, 농업협동조합 등의 인증을 받은 농업자
예산	신규 취농 지원긴급대책 사업(2019년 보정예산 63.8억 엔의 내수)

자료: 농림수산청(<https://www8.cao.go.jp/kisei-kaikaku/kisei/meeting/wg/nousui/20200210/200210nousui01.pdf>).

3.3. 취농 개시 단계

가. 인정 신규 취농자 제도

○ 신규 취농인을 늘리고, 지역의 농업을 담당할 수 있는 인재를 육성하기 위해, 취농 단계에서 농업경영, 안정 단계에 이르기까지 일관된 지원이 중요함. 이에 「농업경영기반강화촉진법」에 근거하여 청년층은 취농 계획을 작성하고 시정촌이 취농 계획을 인정하고 있음(표 1-19). 인정 신규 취농자는 여러 가지 농업시책과 사업의 지원 혜택을 받고 있음.

〈표 1-19〉 인정 신규 취농자 제도

지원 조건	내용
개요	미래의 효율적이고 안정적인 농업경영자로 발전할 수 있는 청년들의 취농을 촉진하기 위해 청년 취농계획(농업경영개시로부터 5년 후 목표 기입)을 시정촌이 인정. 인정 신규 취농자는 청년 취농 자금 등의 융자, 농업 차세대 인재 투자사업(경영개시형)등의 대상이 됨
대상자	새롭게 농업경영을 해보려고 하는 청년 등(농업경영을 개시하고 5년이 경과하지 않은 자를 포함, 인정 농업자 제외) 청년은 18세 이상에서 45세 미만, 지식 기술을 가진 자(65세 미만)들이 과반인 법인
인정 기준	계획이 시정촌의 기본구상에 비추어 적절할 것 - 기본구상에서는 농업경영의 규모, 생산방식, 경영관리방법, 농업종사법 등에 관해 영농 유형별로 농업경영의 목표를 지표로 기재

(계속)

지원 조건	내용
인정 기준	계획의 달성 가능성이 확실할 것 - 연수경험, 생산방식 등, 계획서에 기재된 각 항목 간의 정합성, 농업노동력 확보와 실현 가능성 등을 바탕으로 목표 달성의 확실성을 종합적으로 심사. 특히 그동안의 연수경험을 바탕으로 계획서의 생산방식과 관련된 농업기술을 습득하고 있는지에 대해 심사. 해당 청년 등을 지도하고 있는 농업인(지도농업사 등)의 의견을 충분히 검토하여 심사를 실시.
인정 신규 취농자 관련 시책	농업 차세대 인재 투자사업(경영개시형) 신규 취농자 무이자 융자제도(청년 등 취농자금) 강한 농업, 인재육성 종합지원교부금 경영소득안정대책 농업경영기반강화준비금 농업인 연금 보험료 국고조성 인정 신규 농업자 농지집적 촉진

자료: 농림수산성(<https://www8.cao.go.jp/kisei-kaikaku/kisei/meeting/wg/nousui/20200210/200210nousui01.pdf>).

○ <표 1-20>은 인정 신규 농업자 수의 추이임. 2016년 당초 6,140명이 인정을 받았으며, 2019년까지 매년 증가하여 약 2배인 1만 1,915명까지 증가하였음. 인정받기 위해서는 취농 계획과 보고서 등을 작성하고 보고해야 하지만 인정 받은 신규 취농자에 대해서는 농림수산성이 실시하는 조성사업의 혜택을 받을 수 있고, 계획적인 농업경영에 도움이 되기 때문에 신규 취농자에게 신규 취농자 인정 획득이 장려되고 있음.

〈표 1-20〉 인정 신규 농업자 수

단위: 명

구분	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년
인정 신규 농업자	6,140	8,914	10,715	11,915	11,397

자료: 농림수산성(https://www.maff.go.jp/j/new_farmer/nintei_syunou.html).

나. 청년 등 취농 자금

○ <표 1-21>의 청년 등 취농 자금은 새롭게 농업경영을 시작하는 청년 취농자 중 시정촌에서 취농 계획 인정을 받은 인정 신규 취농자를 대상으로 영농에 필요한 자금을 무이자로 대출해 주는 제도임. 일본정책금융공고에서 농림수산성의 위탁을 받아 예산 내에서 대출 관련 업무를 실시하고 있음.

〈표 1-21〉 청년 등 취농 자금 제도

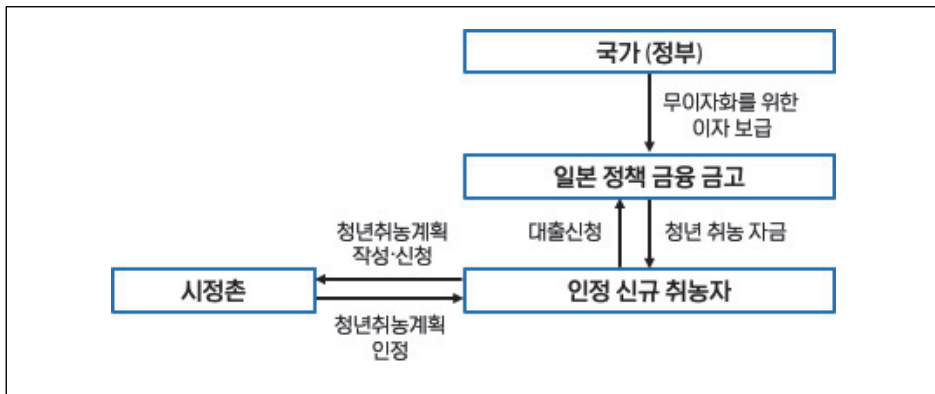
지원 조건	내용
개요	무이자 자금으로 영농에 필요한 기기, 시설의 정비가 필요할 경우에 지원, 차입한도액 3,700만 엔 (특별인정 1억 엔), 상환기한 17년 이내(거치기간 5년 이내), 융자대상 물건 이외의 담보, 제2자 보증인 없이 대출
요건	인정 신규 취농자일 것
지원 대상자	인정 신규 취농자
예산	2020년도 예산에서 2.9억 엔 계상, 융자규모 140억 엔
융자심사	차입 희망자는 경영개선자금 계획서 등을 작성하여 제출. 시정촌에 설치되어 있는 특별 융자제도 추진회의(시정촌, 도도부현의 관계기관으로 구성)의 인정을 받은 후, 융자 여부를 판단 <융자심사 항목> - 농업인의 경영능력 및 연수실적으로 볼 때 계획이 적절하고 실행 가능한가? - 계획이 실행되면 어느 정도의 수익이 개선 또는 향상되고 그 결과 융자 상황이 가능해지는가? - 해당 작목의 재해, 가격 변동 등의 리스크에 대해 농업공제 및 수입보험에 가입하는 등 대책이 있는가?

자료: 농림수산성(<https://www8.cao.go.jp/kisei-kaikaku/kisei/meeting/wg/nousui/20200210/200210nousui01.pdf>).

□ 청년 등 취농 자금의 흐름

○ 청년 신규 취농자는 시정촌에 취농 계획을 제출하고, 시정촌이 심사를 하여 인정함. 인정 신규 취농자의 자격을 얻으면 인정 신규 취농자는 일본정책금융 금고에 대출을 신청하고, 농림수산성에서 대출이자를 보조하고 일본정책금융 금고는 무이자로 청년 취농자금의 대출을 실시함.

〈그림 1-9〉 청년 등 취농 자금의 대출



자료: 농림수산성(https://www.maff.go.jp/j/new_farmer/n_kasituke/syunou_shikin/index2.html).

다. 농업 차세대 인재 투자사업(경영개시형)

○ <표 1-22>의 농업 차세대 인재 투자사업(경영개시형)은 2023년까지 40대 이하의 농업종사자를 40만 명까지 확대한다는 정책 목표에 따라, 신규 취농자의 조기자립과 경영발전을 촉진하기 위해 차세대 농업인 양성을 위해 인정 신규 농업자를 대상으로 자금을 교부하는 제도임. 시정촌은 서포트 제도를 정비하고 서포트 계획을 책정하여 자금을 교부함. 경영개시 이후 3년이 지나면 소득수준 등을 포함한 공통의 평가기준에 준하는 중간평가를 실시하고 지원방침을 결정함.

〈표 1-22〉 농업 차세대 인재 투자사업(경영개시형)

지원 조건	내용
개요	차세대 농업인을 목표로 신규진입 또는 신규 자영농업 취농을 하는 인정 신규 취농자에 대해 자금을 교부(최장 5년간, 최대150만 엔/년)
요건	신규 참여자 또는 신규 자영농업 취농자로 인정받거나 인정 신규 취농자일 것 사람과 농지플랜 중심 경영체, 또는 농지 중간 관리기구에서 농지를 빌렸을 것 교부 종료 후, 교부기간과 동 기간 이상 영농을 계속할 것 원칙적으로 전년의 세대 소득이 600만 엔 이하인 자
지원 대상자	취농 시 49세 이하인 자
지원액	경영개시 1년~3년인 경우 150만 엔/년, 경영개시 4~5년인 경우 120만 엔/년
예산	농업 차세대 인재투자사업(2020년도 예산에서 160억 엔을 계상)

자료: 농림수산성(<https://www8.cao.go.jp/kisei-kaikaku/kisei/meeting/wg/nousui/20200210/200210nousui01.pdf>).

□ 농업 차세대 인재 투자사업(경영개시형)의 교부실적

○ <표 1-23>은 연령별 농업 차세대 인재 투자자금의 교부실적이며, 2012년 5,108명이 교부받은 이후 2017년에 1만 2,672명까지 증가하여 2019년에는 1만 753명에게 교부 하였음.

〈표 1-23〉 연령별 농업 차세대 인재 투자자금 교부실적

단위: 명

구분		2012년	2013년	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년
경영 개시형	10대	21	18	12	7	6	2	4	13
	20대	1,467	2,055	2,326	2,386	2,376	2,126	1,897	2,057
	30대	2,610	3,915	5,037	5,639	6,001	6,033	5,333	5,021
	40대	1,010	1,902	2,715	3,598	3,935	4,511	4,264	3,662
	합계	5,108	7,890 (3,184)	10,090 (2,938)	11,630 (2,593)	12,318 (2,282)	12,672 (2,130)	11,498 (1,968)	10,753 (1,915)

자료: 농림수산성(https://www.maff.go.jp/j/new_farmer/n_syunou/roudou.html#jissekai). 자료를 바탕으로 작성.

라. 농업 고용사업

- <표 1-24>의 농업 고용사업은 농업법인에 취농하는 청년층에게 연수비를 지원하여 고용 취농을 촉진하기 위한 사업으로 49세 이하의 신규 고용 취농자에게 농업 연수를 실시하는 농업법인을 지원함. 연수생들은 농업법인에서 농업에 대해 배우며, 최장 2년간, 최대 연간 120만 엔을 지원받음.

<표 1-24> 농업 고용 사업

지원 조건	내용
개요	고용 취농을 촉진하기 위해 농업법인이 실시하는 실천 연수 등을 지원(최장 2년, 최대 120만 엔/년)
요건	정사원으로 고용(고용계약기간 없음) 과거 5년간 이 사업의 대상이 된 자가 농업에 정착한 비율이 1/2 이상일 것 근무 환경이 정비되어 있거나, 새롭게 정비할 계획이 있을 것 신규 채용자가 종업원 수에 따라 상한의 범위 내에 있을 것(종업원 수 10명 미만: 상한 없음, 10~19명: 2명까지, 2명 이상: 1명)
지원대상	49세 이하의 신규 고용 취농자에게 OJT연수를 실시하는 농업법인
예산	농업의 고용사업(2020년도 예산에서 46억 엔을 계상)

자료: 농림수산성(<https://www8.cao.go.jp/kisei-kaikaku/kisei/meeting/wg/nousui/20200210/200210nousui01.pdf>).

□ 농업 고용사업의 실적

- 농업 고용사업의 연령별 실적은 <표 1-25>와 같음. 2015년에 5,448명이 지원을 받았으며 2016년에 7,024명으로 증가하였으나 이후 점차 줄어들어 2019년에는 5,319명이 지원을 받았음. 전 연령대 중 20대가 가장 많고 30대가 그 다음을 차지하고 있음.

<표 1-25> 연령별 농업 고용사업 실적

단위: 명

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년
10대	512	653	563	495	409
20대	2,635	3,448	3,225	3,013	2,621
30대	1,708	2,143	1,940	1,791	1,610
40대	593	780	727	642	679
합계	5,448	7,024	6,455	5,941	5,319

자료: 농림수산성(https://www.maff.go.jp/j/keiei/nougyou_jinzaiikusei_kakuho/koyou.html) 자료를 바탕으로 작성.

3.4. 경영확립단계

- 농업경영의 확립 단계에서는 농업인을 대상으로 현재의 경영을 보다 발전시킬 수 있는 농업경영에 대한 강의를 실시하거나, 농업경영의 법인화, 규모 확대 등 농업의 경영적 문제가 생겼을 때에 대해 전문가의 상담을 받을 수 있도록 정책적으로 지원하고 있음.

가. 농업경영 학원

- <표 1-26>의 농업경영 학원제도는 전국의 도도부현에서 농업인의 경쟁력을 키우고 지역 농업의 리더로 육성하기 위해 농업경영 학원을 개최하고 선진 농가, 기업, 학계의 전문가를 초청하여 농업경영에 대해 체계적으로 배울 수 있는 연수를 실시, 지원하는 제도임.

〈표 1-26〉 농업경영 학원의 개요

지원 조건	내용
개요	농업인이 일하면서 농업경영을 배우는 농업경영학원의 개설을 지원. 현재 41개의 도도부현에서 개강
사업실시주체	도도부현
연수 수강생	농업자, 농업법인 종사자 등

자료: 농림수산성(<https://www8.cao.go.jp/kisei-kaikaku/kisei/meeting/wg/nousui/20200210/200210nousui01.pdf>).

□ 농업경영 학원(구마모토 농업경영학원)의 커리큘럼 예시

- 구마모토 농업경영학원은 구마모토현 내에 5년 이상의 경력을 가진 농업종사자, 농업 관련 조직의 직원 등을 대상으로 연간 12회의 수업을 실시함. 수업은 농업 경영의 기초과목, 응용과목, 실습으로 이루어져 있으며 대상자는 수업의 내용을 바탕으로 최종적으로 농업경영 계획을 작성함.

○ 커리큘럼

- 농업경영의 도입, 기초과목
 - 구마모토 농업의 미래를 위한 농업경영자의 목표 설정
 - 경영 전략, 리더십
 - 마케팅 전략
 - 농업경영의 경영 전략, 마케팅 전략의 실천
 - 농업경영자의 리더십
 - 인재육성과 조직 만들기
- 응용과목
 - 고품질 채소 재배 실천과 브랜드화
 - 농상공연계와 지역활성화
 - 농업기업경영의 성장 전략 실천
- 실습
 - 농업경영자의 경영이념과 사업계획

나. 농업경영 상담소

○ <표 1-27>의 농업경영 상담소 지원사업은 농업경영의 법인화, 경영승계, 사업 계획의 작성, 규모 확대 등 농업인들의 경영상의 문제에 대해 경영상담, 경영 진단, 전문가의 파견, 출장지도 등의 지원을 실시하는 농업경영 상담소를 도도 부현에 설치하고 농업인들을 서포트 하는 사업임.

<표 1-27> 농업경영 상담소

지원 조건	내용
개요	도도부현 단계에서 농업경영 상담에 관한 체제를 정비하고 관계기관과 연계하여 농업경영의 법인화, 규모 확대 등에 관한 경영상담, 경영진단, 출장지도 등을 하는 사례에 대한 지원
사업실시주체	민간단체
지원 대상자	농업경영자
예산	농업경영 서포트 사업(2020년도 예산에서 6.3억 엔의 내수를 계상)

자료: 농림수산성(<https://www8.cao.go.jp/kisei-kaikaku/kisei/meeting/wg/nousui/20200210/200210nousui01.pdf>).

다. 농업경영 어드바이저(일본정책금융공고)

- 농업경영자에 대한 경영개선을 지원하고 농업경영의 발전에 기여하는 것을 목표로 일본정책금융공고에서는 연수를 개최하고 농업경영 어드바이저를 육성하고 있음<표 1-28>. 전국에 5,483명이 자격시험에 합격하여 활동을 하고 있으며 경영진단, 경영개선 조언, 사업계획서 작성, 용자 상담 등의 활동을 하며 농업인들을 지원하고 있음.

〈표 1-28〉 농업경영 어드바이저

지원 조건	내용
개요	일본정책금융공고에서 실시하는 연수를 수강하고 시험에 합격한 세무사, 공인회계사, 중소기업 진단사, 민간금융기관 직원 등을 '농업경영 어드바이저'으로 인정
합격자 수	전국 5,483명(2020년 1월) (민간금융기관 3,137명, 세무사, 중소기업 진단사 1,257명, 보급지도원 684명, 공고직원 405명)
주요 활동 사례	농업경영자가 용자상담, 경영진단 실시나 경영개선계획 등 각종 사업계획의 작성지원 부기 기장 연수회, 6차산업화 연수회 등 각종 연수회에서의 강사

자료: 농림수산성(<https://www8.cao.go.jp/kisei-kaikaku/kisei/meeting/wg/nousui/20200210/200210nousui01.pdf>).

3.5. 취농 준비단계, 취농개시, 경영확립 단계의 종합적 지원

가. 농업 현장 지도

- 신규 취농자의 기술, 경영력 향상을 위해 실제 농업 현장에서 보급지도원, 영농지도원, 지도농업사가 직접 농업기술과 경영을 지도하는 제도로 각 제도의 개요는 <표 1-29>와 같음.

〈표 1-29〉 농업 현장 지도 제도의 개요

지원 조건		내용
보급 지도원	개요	도도부현(보급지도센터 등)에 설치, 농업인에게 직접 기술, 경영지도 실시(농업 개량 조장법) 보급지도원 - 농업에 관한 기술 및 경영지도, 산지와 지역전체의 합의형성과 지원을 통해 현장에서의 농정과제의 해결을 종합적으로 지원하는 역할담당(전국 약 7,300명) 농업혁신 지원 전문원 - 보급지도원 중 보다 질 높은 보급지도활동 전개를 위해 배치 되고, 보급활동 기획, 입안 총괄이나 다른 기관과의 연계를 담당(전국 약 600명)
	주요 요건	기술지도 등의 일정 기간 실무경험이 있고, 국가가 실시한 보급 지도원 자격시험에 합격. 농업혁신지원전문원은 보급지도원에서 높은 전문성, 경험을 가진 자를 선정
	신규 취농자 지원	시험연구기관등과 연계한 기술 강습회의 개최, 현지지도, 상담대응
	예산	협동농업보급사업교부금(2020년도 예산에서 24억 엔을 계상)
영농 지도원 (농협 직원)	개요	농협이 실시하는 영농지도사업을 주최하고, 농업경영, 기술 농축산물 판매의 상담을 하는 농협 직원(전국 약 1만 4천 만 명)
	신규 취농자 지원	신규 취농자(조합원)에게 농업경영과 기술의 향상에 관해 지도
지도 농업사 (농업자)	개요	도도부현 지사가 뛰어난 농업경영을 실시하고 신규 취농자 등의 육성에 지도적 역할을 담당하고 있는 농업자를 인정(전국 약 1만 명)
	신규 취농자 지원	농업고, 농업대학교 학생이나 신규 취농 희망자 등의 연수. 신규 취농자를 위한 기술, 경영 조언, 지도

자료: 농림수산성(<https://www8.cao.go.jp/kisei-kaikaku/kisei/meeting/wg/nousui/20200210/200210nousui01.pdf>).

나. 지역 신규 취농 서포트 지원

- 청년 신규 취농자의 확보, 육성, 정착을 위해 취농 검토·준비 단계에서 농업에 정착하기까지 전 단계를 일괄적으로 지원하는 체제를 구축하고, 농업기술의 습득, 농지 확보, 지역사회 정착 등의 지원을 하고 있음〈표 1-30〉.

〈표 1-30〉 지역 신규 취농 서포트 지원

지원 조건		내용
개요	지역의 신규 취농 관련 기관, 단체가 연계하여 신규 취농 서포트 체제를 구축하고 취농 희망자를 취농, 정책으로 이끌 수 있는 사례 지원	
	- 연수 프로그램 기획 - 연수 실시 - 생활, 영농상담 실시 - 농지나 농업기기 알선 및 확보 - 취농 희망자를 위한 정보제공 강화	
지원 대상자	시정촌, 농업인, JA 농지은행 등에서 구성된 협의회	
주요 요건	지역의 신규 취농자 서포트 체제를 구축하는 준비가 되어 있거나, 될 것이 확실한 단체 시정촌 또는 시정촌과 연계한 단체	
예산	지역의 신규 취농 서포트 사업(2020년도 예산에서 2억 엔 내수의 계상)	

자료: 농림수산성(<https://www8.cao.go.jp/kisei-kaikaku/kisei/meeting/wg/nousui/20200210/200210nousui01.pdf>).

제2장

유럽의 디지털스마트농업 관련 정책 현황과 논의



2

유럽의 디지털스마트농업 관련 정책 현황과 논의

1. EU 공동농업정책과 농촌농업분야 고용 현황⁵⁾⁶⁾

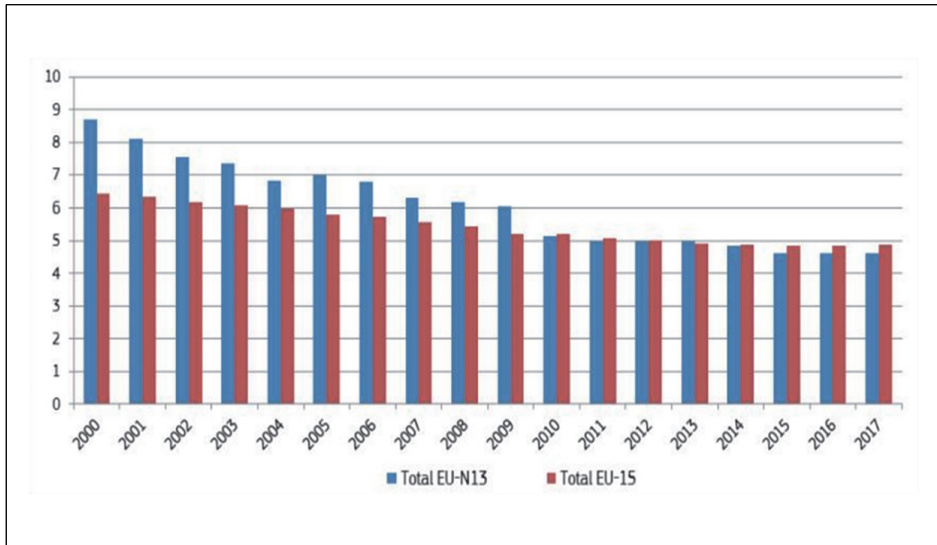
- 유럽 평균 농업의 총부가가치(the gross value-added: GVA)는 전체 경제에 1.7% 수준으로 회원국들 간의 차이가 크고, 그 성장세는 타 산업과 유사한 수준임.
- 농업분야는 유럽 총인구의 5%가량에 해당하는 인구를 고용하고 있으며, 농촌지역 전체 고용의 13%를 차지하고 있으나 그 비율은 점점 하락세로 농업 이탈 현상이 계속되고 있음.

⁵⁾ European Commission (2019) CAP specific objective: Jobs and growth in rural areas https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/food-farming-fisheries/key_policies/documents/cap-specific-objectives-brief-8-jobs-and-growth-in-rural-areas_en.pdf

⁶⁾ The European Parliament (2016) The role of the EU's Common Agricultural Policy in creating rural jobs <http://www.europarl.europa.eu/supporting-analyses>

〈그림 2-1〉 비유럽연합 내 농업 노동력 변화 추이

단위: 백만 원



자료: 유럽연합 통계청(https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/food-farming-fisheries/key_policies/documents/cap-specific-objectives-brief-8-jobs-and-growth-in-rural-areas_en.pdf, 검색일: 2021. 9. 13.).

○ 2000년에서 2017년까지 노동력 및 농가의 수는 꾸준히 감소하고 있으며, 560만 명이 농업сек터를 떠나 총 35%의 노동력 감소(연평균 4.6%)가 관찰됨. 이 추세에는 농민에 대한 개념 재정의(the redefinition of farmers)로 인한 최소규모 농가(very small farms)들의 제외, 농업분야 구조조정(경지정리 및 기계화) 등이 영향을 미쳤으나, 2010년 경제위기로 인한 이농현상 감소로 노동력 감소세가 잦아들었음.

○ 농업활동에 영향을 미치는 농업분야의 진화 및 다양해진 이해관계자들은 긍정적이든 부정적인 방향으로든 명백하게 농촌경제를 재구성(reshape)하고 있음.

○ 유럽연합 내 전체 농가의 40%는 자급형 농가(subsistence farms)로, 라트비아, 루마니아, 슬로베니아의 약 90% 이상의 초소형 농가가 자급형

농가에 속함.⁷⁾ 특히 EU-N13⁸⁾ 회원국의 자급/반자급형 농민 및 그 가족들이 빈곤과 사회적 배제의 위험에 크게 노출되어 있음. 전체 43%를 차지하는 소규모 농가들은 연간 8천 유로 이하의 소득을 창출하는 것으로 나타남.

- 유럽연합 내 공동농업정책(the European Union's Common Agricultural Policy: CAP)을 통한 농업농촌개발 핵심 어젠다 중 하나는 농촌지역 이탈자 감소, 농업섹터를 중심으로 한 농촌지역 고용 다양화 및 고용 창출임. 그러나 공동농업정책을 통한 농촌지역 고용 촉진의 잠재성에 대한 분석은 미진함.
- 유럽연합 회원국 간 임금수준 차이 등으로 인한 재정적, 사회적 조화(fiscal and social harmonization)의 부재는 유럽 농업의 경쟁력 손실에 막대한 영향을 끼치는 것으로 나타났으며, 특히, 농업분야의 거대한 문제들은 새로운 세대의 농촌지역 회피, 농업활동의 열악한 작업환경 및 낮은 임금 등에 의한 농촌이탈에 맞물려 강화되고 있는 실정임.
- 빠르게 변화하는 맥락에 따라 주기적으로 개정되는 CAP은, 상기한 문제들에 대한 주요 해결 방안으로 더 낮은 투입을 통한 더 높은 생산(생산성 향상)에 중점을 두고 개발되고 있으나, 농업분야 내 고용문제에 대한 논의는 거의 찾아볼 수 없음. 회원국들의 농업농촌개발 정책 역시 고용 창출과 관련된 농업 농촌 내 활동에 대한 논의는 찾아보기 힘든 실정임.
- CAP의 이행은 총 노동 사용, 가족노동 사용의 감소, 특히 외부고용노동의 감소를 초래했으며 남성보다는 여성고용이 훨씬 높은 수준으로 감소한 것으로 나타남. 반면, 총 오프팜(off-farm) 노동시간은 증가함.

7) 이와 같이 유럽연합 내 농가의 대부분이 가족농 형태로, 대부분의 농가에서 가족노동을 기반으로 농업 활동을 전개하고 있어 농가 당 노동타입 및 디지털 기술 관련 고용 등을 구분한 통계는 부족한 실정임. 농식품 산업 내 디지털관련 인력에 대한 통계도 스타트업 등을 제외하고는 실태조사가 미비한 상황임.

8) EU-N13: 2004년 새롭게 유럽연합에 가입한 13개국- Bulgaria, Croatia, Cyprus, Czech Republic, Estonia, Hungary, Latvia, Lithuania, Malta, Poland, Romania, Slovakia and Slovenia.

- CAP 지원(평균 농업 노동자 보조금)이 높은 지역에서, 농민의 농업분야 이탈이 더 높게 나타남.
- CAP 개정에 의한 농업분야의 점차적인 자유화(liberalisation)는 부정적인 고용효과를 강화한 것으로 나타났음. 이는 특히 총 노동, 시간제, 여성, 외부(가족 밖) 고용 등 모든 농업 고용분야의 고용이 감소하는 효과를 가지고 왔으며, 이 감소는 비농업분야 섹터의 고용 증가로 이어지지 않음.
- 체코, 라트비아, 헝가리, 폴란드, 슬로바키아, 루마니아에서 CAP은 가족농과 생계형 농가들에게 부정적인 영향을 미쳤으며, 시간제 및 계절별 노동자들에게 더 큰 영향을 미친것으로 나타남.
- 관련 연구자들은 이주 노동자들이 유럽 농업의 경제적 사활은 물론, 지역 내 농가들의 비농업분야 진입에 긍정적으로 기여할 수 있을 것으로 예측함.

○ CAP의 긍정적 효과를 밝힌 연구들은, 대규모 영농기업들이나 특성화 농가들이 해당 정책의 영향을 덜 받는 반면, 이에 대한 의존도가 높은 약 30% 가량의 소규모 가족농들은 지원을 중단할 경우 농업분야를 이탈할 것으로 전망함. 이에 CAP의 전반적인 효과는 특별히 높지 않은 수준이나, CAP의 보조금 지원은 농업분야 내 노동력 보존 효과에 기여한다고 밝힘.

○ 이 밖에도 CAP이 고용과 노동시장에 미치는 복합적인 영향을 다룬 연구들에서는 CAP이 각 지역의 특성, 농업구조, 회원국의 지원 방법, 정책 집행 접근법 등에 따라 회원국들 사이에 매우 다른 양상의 영향력이 관찰되기 때문에, CAP이 농촌고용에 미치는 영향의 공통점 도출이나 일반화가 불가능하다고 밝힘.

○ CAP은 다양한 간접적 고용관련 효과에 영향을 미치는데, 특히 최근 몇 년간 기계화된 농업에 대한 인센티브는 동유럽 및 남유럽 회원국 대비, 북유럽

회원국들 비용대비 노동 생산성을 두 배로 증가시킨 반면 농업 노동력 수요는 낮춘 것으로 나타났다. 또, 농업집약화(intensification) 과정에서 혁신기술을 활용해 경쟁력 및 생산성이 높은 분야에서는 노동력 투입에 대한 의존도가 낮아지는 등 간접적으로 고용에 부정적인 영향을 미치는 것으로 나타남.

○ 그러나 CAP은 기존 전략은 물론, 새로운 전략에서도 농업 생산성과 경쟁력의 증대에 영향을 미치는 기술 및 산업을 논의하는 데 있어, 농업섹터 내 고용, 디지털화에 따른 고용 구조의 변화는 거의 다루지 않고 있음. 농업 디지털화의 사회경제적 효과를 연구하는 DESIRA 팀은, 디지털 기술의 영향은 농민들이 업스킬(up-skill: 데이터 분석 및 관리 쪽 하이테크분야로의 전환), 다운스킬(down-skill: 농기계/설비 등 단순기계 설치, 관리유지 보수 등으로 로우테크 분야로의 전환), 리스킬(Re-skill: 전혀 다른 교육을 통해 농업분야 및 비농업 분야로의 전환)을 통해 농촌 지역 내 다양한 직업군 형성을 촉진할 것으로 내다보고 있음.⁹⁾

2. EU 디지털 어젠다 및 농업의 디지털화 조망

2.1. EU 디지털 어젠다(European Commission's Digital Agenda)¹⁰⁾¹¹⁾

○ 유럽집행위원회의 디지털 어젠다는 'Europe 2020전략'의 일곱 개 중 한 개

⁹⁾ DESIRA project (<https://europa.eu/capacity4dev/desira>), WUR 담당자 대면 인터뷰 (conducted Sept 20, 2021)

¹⁰⁾ ITU and FAO (2020) Status of Digital Agriculture in 18 countries of Europe and Central Asia. Geneva, Switzerland.

¹¹⁾ European Commission(<https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/digital-skills-and-jobs>, 검색일: 2021. 9. 20.).

축으로 ICT 기술 활용을 통해 혁신, 경제성장, 발전을 촉진하는 것을 목표로 하며, 핵심 우선순위 중 하나는 디지털 단일시장(the Digital Single Market)임.

- 유럽연합은 모든 유럽인들의 디지털 기술 함양을 촉진하고자 하나, 디지털 경제 및 사회 지표(The Digital Economy and Society Index: DESI)에 따르면, 성인의 40%, 유럽 내에서 근무하는 인구의 1/3 정도가 기본 디지털 기술을 가지고 있지 못한 것으로 나타남. 여성은 ICT 전문가의 1/6, 스템(science, technology, engineering and mathematics: STEM) 분야 졸업생의 1/3에 불과할 정도로 해당 섹터 내 여성의 낮은 대표성도 디지털 어젠다의 과제로 인식되고 있음.
- 유럽은 전반적으로 최신 기술을 개발할 수 있는 디지털 기술인력이 매우 낮은 것으로 보고됨. 이에 유럽집행위원회(the European Commission)는 2025년까지 70%의 성인이 기본 디지털 기술을 함양할 수 있도록 목표를 설정한 디지털 교육 액션 플랜을 선보임. 이 계획에는 2019년 기준 30%에 육박하는 13~14세의 저조한 컴퓨팅 및 디지털 문해율을 2030년까지 15%까지 감소시키겠다는 목표가 포함되어있음.
- 유럽연합은 농업분야 디지털화 핵심 정책으로 유럽 내 도농 간 디지털 간극을 조정하고, 2020년까지 유럽연합 전체에 초/고속 브로드밴드를 제공하는 것을 시작으로 보다 효율적(efficient)이고, 순환적(circular)이며, 연결된(connectioned) 농업 식품 가치사슬을 형성하는 것을 목표로 함. 그러나 유럽 지역 내 인터넷 연결은 매우 낮은 수준으로 2017년 말 기준 47%의 농촌지역만이 브로드밴드 인터넷에 연결되어 있음.
- 디지털 기술은 인공지능(AI), 로봇틱스, 블록체인, 고성능 컴퓨터, IoT, 5G

등을 통해 경제적 환경적 지속가능성을 개선하며 농가의 효율성을 증대할 수 있는 잠재성을 가지고 있음. 이는 농촌지역의 삶의 질을 개선하고, 농업과 농촌 스타트업에 젊은 세대 유인 등의 긍정적인 효과를 가지고 올 것으로 기대됨.

- 디지털 농업 혁신은 인공지능 활용을 통한 작물질병 진단 및 수확, 센서 네트워크, 블록체인을 통한 식량사슬 투명성 제고 등 새로운 기술을 활용하며, 대부분 대규모 농가나 이해관계자들의 규모의 생산 및 유통/배분을 목표로 함.
- 전문가들은 디지털 농업 솔루션이 대규모 시장 참여자 뿐만 아니라 소규모 농가 및 가족농들의 생산성 향상, 정보간극 줄이기, 지속가능한 농업활동 등에 기여해야 한다고 봄.

2.2. 유럽연합 내 ICT 전문인력 고용현황

○ 유럽 내 ICT 고용의 88.3%가 지리적으로 블루-바나나로 불리는 지역(영국 남부, 베네룩스, 덴마크, 프랑스의 일드 프랑스주, 독일 서부, 이탈리아 북부 등 EU15로 불리는 부유한 서유럽 국가들)에 집중되어 있었음(2008년 기준).¹²⁾

○ 2017년 기준 총 690만 명이 ICT 분야에 종사하고 있으며 이는 2010년부터 쭉 성장세를 보이고 있음. 이 중 텔레커뮤니케이션을 제외한 ICT 서비스분야가 총 530만 명 고용으로 전체 ICT 고용의 76%를 차지하고 있으며, 2006년에서 2017년 사이 유일하게 43%의 성장률을 기록한 분야임.

¹²⁾ Institute for Prospective Technological Studies, Joint Research Centre, European Commission (2008) Mapping the ICT in EU Regions: Location, Employment, Factors of Attractiveness and Economic Impact

- 유럽의 최상위 5개 경제 대국(독일, 영국, 프랑스, 이탈리아, 스페인)이 유럽 내 ICT 분야에서도 가장 높은 고용률을 보였으며, 독일이 유럽 전체 ICT 분야 고용의 18%, 영국이 17%, 프랑스가 12%, 이탈리아가 9%, 스페인이 7%를 보여, 이 최상위 5개국이 유럽 ICT 고용의 64%를 차지하는 것으로 나타남.¹³⁾

○ ICT 분야 내 연구개발 인력은 총 32만 9,000명으로 2006년에서 2017년 사이 크게 증가했으며, 서비스분야의 총 69%를 고용하고 있음. 연구개발 인력은 전체 ICT 고용인력의 19%를 차지하고 있으며, 이는 2006년 이래 총 고용대비 같은 수준을 유지하고 있음.¹⁴⁾

○ 유럽 내 ICT 전문가들은 2004년에서 2010년 사이 19%, 2011년에서 2018년 사이 35%가 증가했고, 전체 고용 비중도 2011년 3.2%에서 2018년 4%로 증가함.¹⁵⁾

- ICT 섹터 고용은 2008년 경제위기에도 높은 회복 수준을 보였음.
- 회원국 중 핀란드, 스웨덴, 에스토니아의 ICT 고용 비중이 가장 높음.

○ 2012년 기준 회원국 내 가장 많은 수의 ICT 전문가를 고용한 분야는 비즈니스 서비스분야였으며, 전체 기간 동안 총 ICT 전문인력의 반 이상을 고용함. 농업 섹터 고용은 0.1% 이하로 나타났으며 회원국 산업별 통계 역시 농업분야 내 고용은 리투아니아, 라트비아를 제외하고는 전무한 수준임.¹⁶⁾

¹³⁾ European Commission (2020) Digital Economy and Society Index (DESI) 2020 The EU ICT Sector and its R&D Performance. https://ec.europa.eu/newsroom/dae/document.cfm?doc_id=67083

¹⁴⁾ Ibid.

¹⁵⁾ López Cobo M., Rohman I.K., De Prato G., Cardona M., Righi R., Samoil S., Vázquez-Prada Baillet M. (2020) ICT specialists in employment.. Methodological note, Seville: European Commission, 2020, JRC119846

2.3. 유럽연합 농업 디지털화 현황

2.3.1. 농업분야 디지털화 현황

- 유럽 스마트 팜링 시장 규모는 2018년 대비 2023년 약 2.35배 증가할 것으로 전망함. 이에 따른 관련 시장 역시 같은 속도로 성장할 것으로 보이며, 그 규모 역시 30억 달러에서 72억 달러 규모로 성장할 것으로 예측됨.¹⁷⁾
- 이러한 성장에도 불구하고, 유럽의 정밀/스마트농업기술은 아직도 미진한 수준으로, 지난 몇 년간 EU는 관련 기술과 서비스의 연구혁신에 투자했음에도 미국 및 아시아 등 세계 경쟁자들의 혁신에 비해 뒤처져 있는 실정임. 2010년에서 2015년 사이 세계적으로 등록된 농업기술 특허의 15%만이 유럽에서 나왔음.
 - 네덜란드의 경우 100헥타르 규모 이상의 모든 농장이 GNSS(Global Navigation Satellite System) 기술을 활용하고 있고, 프랑스의 경우 60만 헥타르 이상의 겨울 밀이 인공위성을 통해 모니터링 되는 등 정밀농업 개발의 속도에 박차를 가하고 있으나, 유럽은 전반적으로 농업сек터의 총 생산성이 반토막 났고 자본 생산성 역시 마이너스로 전환하는 등 농업сек터의 경쟁력을 상실함.¹⁸⁾

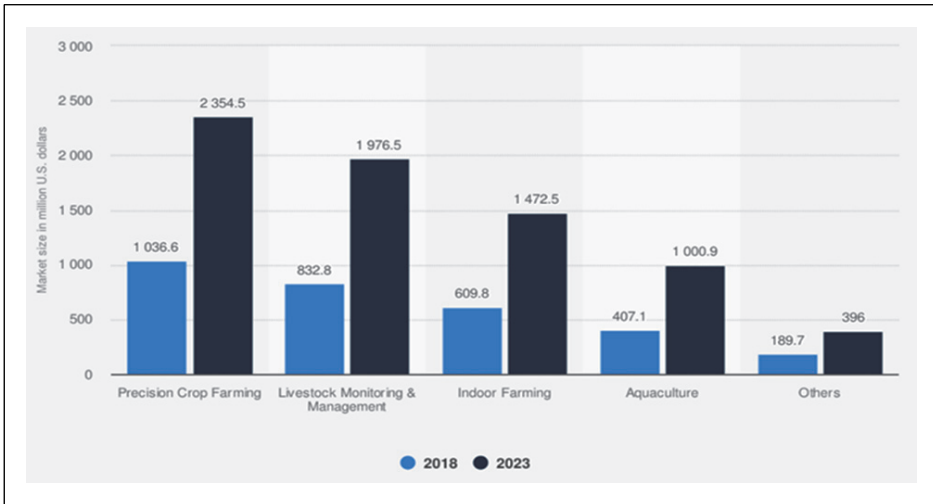
¹⁶⁾ Sabadash, Anna (2014): Employment of ICT Specialists in the EU (2000–2012), Institute for Prospective Technological Studies Digital Economy Working Paper, No. 2014/01, European Commission, Joint Research Centre (JRC), Seville

¹⁷⁾ Wageningen University and Research, Statista (2020)(<https://www.statista.com/statistics/956934/smart-farming-market-size-europe-application-vertical/>).

¹⁸⁾ Farm Europe (2017) A smart cap for EU precision & smart farming(<https://www.farm-europe.eu/travaux/a-smart-cap-for-eu-precision-smart-farming/>).

〈그림 2-2〉 유럽 스마트 파밍 시장 규모(2018~2023년)

단위: 백만 달러



자료: <https://www.statista.com/statistics/956934/smart-farming-market-size-europe-application-vertical>(검색일: 2021. 9. 13.).

○ 새로운 정보기술이 유럽의 농업에 미치는 영향은 피할 수 없는 현실로 여겨지고 있으나, 어떤 기술이 어떤 속도로 채택될지는 미지수로 초기 기대와는 달리 정밀기술의 채택은 매우 뒤쳐지고 있는 실정임.

- 정밀농업기술은 약속한 이점을 실현시키지 못해 많은 농민들이 정밀농업에 실망하고 투자하기를 거부하고 있으며, 주요 이유로는 기술의 복잡성, 기술 요소 간의 불일치, 시간 요구(time requirement), 수익성 부족 등을 들고 있음.
- 또, 정밀기술의 환경적인 이점에 대한 정량화 및 평가에 대한 연구도 매우 부족한 것이 현실로 농가에서 의사결정의 도구로 참고할 만한 과학적인 자료가 매우 부족한 실정임.
- 반면, 정밀기술 채택의 핵심 동력은 기계 운영상의 스트레스 감소, 자동화 기계 세팅 및 운영 등으로 인한 기계 사용 최적화, 복수 비용의 최소화, 기계 모니터링, 높은 수준의 정보량을 통한 객관적인 정보 취득, 질소량 측정 센서, 지리정보를 활용한 토질 샘플링 등을 통한 투입재 최적화 등이 꼽히고 있음.¹⁹⁾

2.3.2. 농식품 산업 기술 동향²⁰⁾²¹⁾

- 유럽의 농식품 산업은 빠른 속도로 사물기반인터넷(Internet of Things), 첨단 제조(advance manufacturing), 광기술(photonics), 센서, 로봇틱스 기술 등을 중심으로 가치사슬의 디지털화가 가속화되고 있음.
- 현재 유럽 내 농식품 산업에서 가장 영향력이 크고 광범위하게 쓰이고 있는 디지털 기술로는 사물기반인터넷, 자동화 및 로봇화(Automation and robotisation), 인공지능(Artificial Intelligence), 추적성 및 빅데이터(Traceability and Big Data)가 꼽힘.
- 장기적으로 높은 수준의 영향을 미칠 것으로 예상되나 농업분야 특화개발이 미진한 기술로는, 글로벌 내비게이션 위성 시스템(Global Navigation Satellite System: GNSS), 블록체인(Blockchain), 가상현실(Virtual Reality) 등이 있음.
- 상기한 디지털 혁신의 선행조건 및 기반산업기술로는 브로드밴드 네트워크, ICT, E-비즈니스를 위한 플랫폼 등이 있음.
- 독일, 프랑스, 네덜란드는 2017년 기준 농식품 및 바이오경제(bioeconomy) 산업의 특허를 선도하고 있으며, 유럽연합은 전 세계적으로 농식품 섹터의 특허

¹⁹⁾ Joint Research Centre (JRC) of the European Commission (2014) Precision agriculture: an opportunity for EU farmers – potential support with the cap 2014–2020

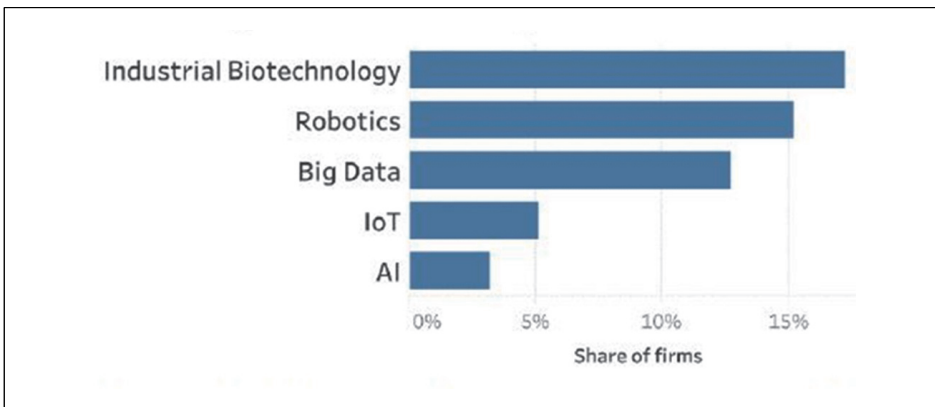
²⁰⁾ European Commission (2020) Advanced Technologies for industry – sectoral watch, Technological trends in agri-food industry

²¹⁾ Pesce M., Kirova M., Soma K., Bogaardt M.-J., Poppe K., Thurston C., Monfort Belles C., Wolfert S., Beers G., Urdu D., (2019) Research for AGRI Committee – Impacts of the digital economy on the food-chain and the CAP, European Parliament, Policy Department for Structural and Cohesion Policies, Brussels

활동을 주도하고 있음. 아시아와 유럽을 제외한 국가들의 해당 분야 특히 활동은 감소 추세임.

- 독일, 프랑스, 네덜란드, 이탈리아, 덴마크, 폴란드, 스페인 등 농식품 경제 규모가 큰 국가들의 관련 업체 2,153개를 조사한 결과, 이들이 가장 많이 쓰는 관련 기술은 산업용 바이오품, 로봇틱스, 빅데이터, 사물인터넷, 인공지능 순인 것으로 나타남.

〈그림 2-3〉 유럽 내 주요 농업국 농식품 회사 사용 기술 현황



자료: European Commission(2020).

2.3.3. 농식품분야 디지털 기술인력 수요와 공급 현황²²⁾

- 유럽 내 관련 고등 기술인력은 산업용 바이오품, 첨단제조 및 클라우드 기술에 집중되어 있음. 이 중 많은 수의 전문가가 프랑스, 스페인, 이탈리아, 네덜란드에 집중되어 있으며, 전체 산업 대비 기술자 비율은 핀란드, 덴마크, 독일, 스웨덴, 오스트리아가 상위를 차지함.

²²⁾ European Commission 2020 (ibid.)

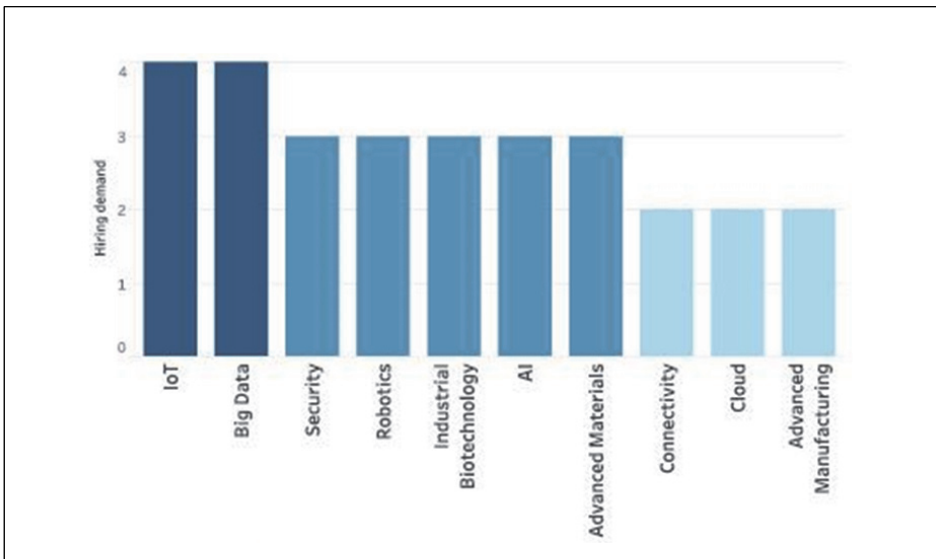
○ 이 중 산업용 바이오기술은 프랑스, 덴마크, 벨기에가, 첨단제조업분야는 스웨덴, 독일, 이탈리아가, 인공지능 및 빅데이터분야에서는 독일, 덴마크, 네덜란드가 상위를 차지하고 있어 국가별 집중된 기술분야의 차이가 관찰됨.

○ 지난 1년 사이 농식품 산업 내에서 가장 성장이 빠른 분야는 인공지능, 보안, 블록체인, 사물인터넷, 빅데이터가 차지했고, 회원국별 관련 산업 성장 속도에도 차이를 보임.

- 인공지능은 아일랜드, 네덜란드, 폴란드, 이탈리아가, 보안분야는 덴마크, 독일, 폴란드, 이탈리아가 상위를 차지함.

○ 2019년 12월에서 2020년 3월 사이 농식품분야에서 가장 높은 수요를 보인 분야는 사물인터넷과 빅데이터분야였음(하기 표링트인 기반 조사).

〈그림 2-4〉 2019년 12월~2020년 3월 농식품산업 내 채용 수요



자료: European Commission(2020).

- 전문가들은 농식품 산업 내 디지털 기술인력 수요가 빠르게 증가하는 반면, 산업의 특성상 업계 내 이해관계자들이 신기술 채택을 저어하는 경향이 자주 나타나며 농민들이나 식품가공 업체들에게 충분한 수익성을 보장하지 못하고 있어 경제적 타당성이 신기술 채택의 장애로 남을 것이라고 예측함. 또, 혁신적인 기술들이 농식품과 관련된 높은 산업규제를 뛰어넘지 못하는 것도 큰 장애요인으로 분석하고 있음.
- 관련 스타트업분야 역시, 엄격한 건강 및 안전 관련 규제로 인해 각 회원국을 넘어서 유럽 전체에 기술을 확장하는 데 어려움을 겪고 있음. 예를 들어 스웨덴에서는 낙농업계에서 특정 박테리아를 탐지할 수 있는 기술이 상용화 되어 있으나, 프랑스에서는 다른 법제와 규정, 수의사협회의 강력한 로비, 기술의 상용화 불가 등으로 인해 채택이 어려워 동물복지와 항생제 사용 저감의 이점을 현실화하지 못하는 실정임.
- 농식품 업계는 회원국 간, 이해관계자 간 기술 개발과 채택이 매우 다른 속도의 전개되는 것에 우려를 표하며, 디지털 기술이 회원국 간의 차이를 좁히는 데 기여하는 방안을 촉구함.
 - 그 일환으로 농가 및 식품가공업체에 자문을 제공하는 농업기술지도사들 및 혁신중재자들의 재교육, 고등교육에서 관련 기술 개발을 연구하는 농경제학자 및 엔지니어 교육이 필요하다고 밝힘.

2.3.4. 디지털화와 고용시장

- 농업의 디지털화는 생산성과 환경적 지속가능성을 주제로 많은 연구가 이루어졌으나, 디지털 기술이 어떻게 농업분야 내 노동력을 재구성하고 노동 과정에 영향을 미칠지 등과 같은 사회적인 영향에 대한 연구는 미미한 실정임.²³⁾

○ 노동문제는 농촌사회의 사회적 지속가능성 달성을 위한 필수적인 영역이나²⁴⁾ 소수의 연구만이 디지털화에 따른 농업의 고용 창출이나 감소 가능성을 점검함. 일반적으로 디지털 기술이 고숙련자(highly skilled) 고용을 창출하는데 기여하는 반면, 저숙련 이민노동자들을 대체하는 결과를 가지고 올 것이라는 전망을 내놓음. 그러나 농업기술자문인력(farm advisors)과 같은 고숙련자 그룹도 자동화, 증거기반 의사결정 기계 사용의 보급에 따라 직업이나 고객을 잃을 가능성이 클 것으로 예측함.

○ 더불어, 기계화 및 자동화로 농민들의 경험적 지식의 손실이 일어나 농업활동 과정의 작업 만족도와 농업활동 자체가 주는 만족도를 낮출 것을 예상함. 또 디지털 기술로 새로운 형태의 노동 컨트롤이 예상됨.

○ ICT 기술의 농업분야 활용도와 기여도에 대한 통계자료는 거의 찾아볼 수 없음(2014년 연구자료 기준).²⁵⁾

2.3.5. 신공동농업정책 2023-27 및 회원국 권고안²⁶⁾

○ 농식품분야는 유럽연합 내에서 가장 큰 경제분야로, 4천 4백만 명(44 million)이 농업에 의존하는 식품 가공, 소매업, 음식 공급(catering)등의 업종에 종사하고 있으며, 1천 2백만 명의 농민들을 고용하고 있음.

²³⁾ Prause, L. (2021) Digital Agriculture and Labor: A Few Challenges for Social Sustainability. Sustainability 2021, 13, 5980. <https://doi.org/10.3390/su13115980>

²⁴⁾ Rose, D.C.; Wheeler, R.; Winter, M.; Lobley, M.; Chivers, C.-A. Agriculture 4.0: Making it work for people, production, and the planet. Land Use Policy 2021, 100, 104933.

²⁵⁾ Slavoljub Milovanović (2014) The role and potential of information technology in agricultural improvement, Economics of Agriculture

²⁶⁾ https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:25d60735-4129-11eb-b27b-01aa75ed71a1.0001.02/DOC_1&format=PDF

○ EU의 공동농업정책(the Common Agriculture Policy: CAP)은 연간 500억 유로(50 billion) 규모의 예산을 집행하고 있으며, EU 프로그램 중 가장 큰 규모로 2014년~2020년 사이 EU 예산의 37.8%를 차지함.

○ CAP은 EU 내 농민들의 생활수준을 적정수준으로 유지하는 동시에 유럽 농업의 생산성을 지속가능하게 향상시키는 것을 목적으로 함. 해당 정책은 직접지원(direct payments), 시장개입 및 농촌개발을 통해 유럽 농업의 경쟁력 및 지속가능성을 강화하고자 함.

○ EU는 유럽 그린딜(the European Green Deal)을 목표로²⁷⁾, 2021년 기존 공동농업정책을 재 정비하여 신공동농업정책(the new common agricultural policy 2023-27)을 론칭함.²⁸⁾ 2023년 착수될 신공동농업정책은 지속 가능하고 경쟁력 있는 농업분야를 통해 농민들의 생계를 보장하며, 건강하고 지속가능한 식량을 제공하는 것을 핵심 목표로 함.

- 신공동농업정책의 목표와 이행모델은 경제 및 젠더 불평등, 자원에 대한 압력 축소, 농업종사자들의 작업환경 및 농가의 소득 증대, 풀뿌리 혁신 촉진, 생산부터 식량사슬 전반에 걸친 정보 제공 등의 사회-기술적 전환(socio-technical transformation) 과정인 ‘지속가능한 디지털화’를 기반으로 하고 있음.²⁹⁾

- 특히, 신 CAP은 시장 중심 경쟁력 강화의 도구로 연구, 기술 및 농업의 디지털화가 강조되며 생태경제 및 지속가능한 산업을 포함, 농촌지역의

27) 유럽연합 그린딜 https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/agriculture-and-green-deal_en

28) 신공동농업정책 https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/key-policies/common-agricultural-policy/new-cap-2023-27_en

29) 농업의 디지털화 전략 <https://desira2020.eu/2021/03/01/article-the-new-cap-and-the-digital-transformation-of-agriculture/>

고용, 성장, 사회적 포용, 지역개발 등을 우선순위로 꼽음.

- 유럽집행위원회는 연구와 혁신이 보다 스마트하고, 현대적이며 지속가능한 CAP을 선도할 것이라고 주장하며, 기술 개발 및 디지털화, 새로운 정보에 대한 공정한 접근성 등을 강화하는 전략을 취할 것을 약속함.³⁰⁾
- 이에, 각 회원국은 CAP 전략 이행의 효율성과 효과성 증대를 위해, 스마트 파밍 등 디지털 기술을 활용한 농업농촌개발 전략안을 준비하고 있음.

○ EU는 각 회원국에 디지털 및 데이터 관리 인프라를 기반으로 인공위성 관측, 정밀농업, 지리정보 서비스, 무인농기계, 드론 등의 기술역량을 활용한 농업 섹터의 디지털 전환을 권고하며 농업생산과정 전반에서 보다 현대화된 정책 이행과 지원의 단순화, 자동화 모니터링, 생산 최적화 등을 주문함.

- 그 예로, 지원금에 대한 모니터링에 지구관측데이터 분석 등을 기반으로 한 디지털 모니터링 자동화로 실사 방문 모니터링을 대체하는 등의 전략을 주문함. 활용 가능한 기술로는, 지원금 신청 가능 농지 여부 확인, 작물 재배 및 축산활동 확인, 동물 및 벌집 수 계산, 식물위생 준수 제품의 활용 등이 있음.

○ 전문가들은 상기 전략 달성을 위해 기본 인프라 환경 구축, 각각의 맥락에 따른 기술적 조직적 해결책(technical-organisational solutions)의 도입, 적극적인 디지털 포용 촉진, 디지털 에코시스템 개발 지원, 새로운 거버넌스 모델 촉진 등이 선행되어야 한다고 강조함.

○ EU는 디지털 기술이 농촌지역의 경제성장 및 환경개선에 필수적이며, 공동

³⁰⁾ Alliance for Internet of Things Innovation (2019) IoT and digital technologies for monitoring of the new CAP, AIOTI WG06 – Smart Farming and Food Security

농업정책의 수행평가, 진척도 확인은 물론 공동농업정책 행정영역의 단순화와 현대화에도 기여할 것이라고 밝히고 있음. 따라서, 농촌지역의 빠르고 안정된 인터넷 연결망을 수반한 디지털 기술 개발이 농촌지역의 비즈니스와 농업 활동을 위한 스마트 솔루션을 이행하는데 절대적인 역할을 할 것으로 내다 보고 있음.

- 유럽연합은 농촌지역의 빠른 인터넷망 연결이 더 나은 정보, 교육, 보건 서비스를 가능케 하며, 세대 간 농업활동의 갭신과 더불어 대대적인 농촌 경제 발전을 가능케 할 것이라 내다보고, 회원국들이 인공지능이나 데이터 분석을 통한 통합된 행정관리 시스템(the Integrated Administration and Control System)을 도입, 농민들이 다양한 시스템에 접근해 원격으로 농업활동에 필요한 서비스나 지원금을 요청할 수 있도록 권고하고 있음.
- 새로운 정책안은 농업의 디지털화를 환경친화적 전환과 지속가능한 성장의 핵심 전략으로 내세우고 있으나, 전문가들은 농업분야 디지털화 전략에는 단순한 인터넷망 연결이나 행정관리 시스템 통합을 넘어서는 보다 면밀한 전략과 준비가 필요하다고 권고함.

○ 신공동농업정책의 정책 목표는 농업 경쟁력 향상을 표방하며, 대부분의 농가가 관리 역량이나 특수한 비즈니스 환경으로 인해 생산경계(production frontier)에서 농업활동을 하지 못하며, 이로 인해 새로운 기술 채택이 더욱 어려울 수 있음을 인지함.

- 새로운 기술에 대한 이해 부족과 생산활동 전환에 대한 불확실성이 농가들 사이에서 디지털 기술에 대한 부정적인 인식을 형성하며, 이에 위험 회피 성향이 혁신 채택에 주요한 영향을 끼치는 것으로 나타남.
- 신공동농업정책은 농민들과 이해관계자들이 새로운 기술들이 가져다 줄 수 있는 이점, 기술을 어떻게 적용하고, 최대한 활용할 수 있을지에 대한 올바른 이해가 중요하며, 농업기술전수 서비스와 잘 기능하는 농업지식혁신

시스템(Agricultural Knowledge and Innovation Systems)이 필수적이라고 밝히고 있음.

- 전문가들은 신공동농업정책이 소개하는 성과기반 모델은, 정책 사이클에서 데이터 중심에 기반하고 있으며 매우 정교한 성과지표, 적시의 모니터링 시스템과 효과적인 평가 메커니즘을 필요로 하기 때문에, 관련 농업정책 이행의 행정적인 부분이 혁신적으로 변화해야 할 것이라고 전망함.

2.3.6. 농업분야 디지털화 전략을 위한 연구활동

- 유럽연합은 유럽산업의 디지털화 이니셔티브(Digitising European Industry)의 일환으로 농업분야 디지털화 연구 및 혁신 프로그램인 호라이즌 2020(Horizon 2020)에 약 10억 유로(€1 billion)를 투자함. 이 중 주요 투자분야는 농업분야 디지털 플랫폼 구축 및 디지털 이노베이션 지원을 위한 대규모 파일럿 사업(large-scale pilots: LSP)으로, 전체 10억 중 8천만 유로(€80 million)가 3개의 LSP와 1개의 디지털 혁신 허브(digital innovation hubs: DIHs) 네트워크에 투자됨.³¹⁾
- 특히, 호라이즌 2020은 농업분야의 디지털 테크놀로지를 위해 연구혁신(Research and Innovation) 분야에 2억 유로(€200 million)를 배정하고, 7천 5백만 유로(€75 million)를 농업분야 로보틱스에 투자했음. 농식품 분야는 호라이즌 2020의 로보틱스분야의 4개 우선순위 중 하나로 전 세계에서 가장 큰 규모임. 유럽연합은 또, IoF2020, DEMETER, ATLAS and Smart-AgriHubs 등 농업분야 사물인터넷 및 디지털 플랫폼 구축에 8천만 유로(€80 million)를 투자함.³²⁾

³¹⁾ <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/large-scale-pilots-digitisation-agriculture>

- IoF(Internet of Food & Farm) 2020은 농식품분야의 사물인터넷 기술 활용의 실효성과 이점을 가늠하는 프로젝트로 곡물, 낙농, 과수, 육류, 채소 재배 등 5개 영역에서 22개의 회원국이 운영농장 환경(operational farm environment)상 사물인터넷기술의 개발, 테스트, 시연 등을 진행 중임.
- ATLAS(Agricultural interoperability & analysis system)는 농가들의 생산성을 지원하고, 센서 시스템과 데이터 분석, 각기 다른 농기계 운영 도구들을 지원하는 개방 플랫폼을 개발하는 사업으로, 농가, 서비스 제공자, 연구자들의 협력 네트워크를 구축해 농업 내 사물인터넷 활용을 촉진하고 있음.
- DEMETER(Building an interoperable, data-driven, innovative & sustainable European agriculture)는 유럽 내 20개 파일럿 농가들의 지속가능한 농업활동을 지원하기 위해 상호운용(interoperability 연동)이 가능한 스마트 파밍 플랫폼 구축을 시도하고 있음. 이 사업은 농식품 업계 전반의 가치사슬에 걸쳐 업무 기밀성, 개인정보 및 보안을 확립해 농업분야 내 사물인터넷 활용을 위한 표준화된 상호운용 기반을 구축하는 것을 목표로 함.
- SmartAgriHubs(Unleashing the potential for the digitisation³²⁾ of the European agri-food sector)는 유럽 내 네트워크 내 140개 디지털 혁신 허브(Digital Innovation Hubs)를 통해 유럽 내 주요 이해관계자들이 업무 및 기술지원 서비스를 제공할 수 있도록 지원하고 있음.

○ 이 밖에도 유럽연합은 정밀농업, 소형농가 로봇틱스, 모바일 로봇틱 플랫폼 등의 분야에 1천 2백만 유로(€12 million)를, 농업분야 빅데이터 기반 바이오

³²⁾ <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/digitisation-agriculture-horizon-2020>

³³⁾ Digitization means to convert something into a digital format, and usually refers to encoding of data and documents. Digitalization means to convert business processes over to use digital technologies, instead of analogue or offline systems such as paper or whiteboards <https://nextservicesoftware.com/news/digitize-vs-digitalize-know-the-difference/>

이코노미 프로젝트에 또 다른 1천 2백만 유로를 투자하는 등 사용자 편의 기반의 플랫폼 구축, 지속가능성 향상, 농업분야의 성과와 경쟁력 강화에 관련된 연구 혁신 프로젝트에 투자하고 있음.

2.3.7. 농업 4.0 현황³⁴⁾³⁵⁾³⁶⁾³⁷⁾

○ 농업 4.0은 디지털 기술, 스마트농업, 지식기반 생산법 등의 공유를 기반으로 한 현대 농업분야의 기술혁명을 의미하며, 다음 세대를 위한 농업을 표방하며 ‘적은 투입으로 더 나은 생산(Produce more with less)’을 지향함.

- 농업 4.0은 디지털 경제, 스마트농업 등을 기반으로 농민들이 애플리케이션 등의 새로운 도구를 통해 스스로의 수요를 모니터링 하고 목표를 세울 수 있게 지원하며, 인공지능, ICT, 센서, 리모트 센싱, 글로벌 포지셔닝 시스템(GPS), 사물인터넷, 로봇, 5G 등과 같은 디지털 기술을 통해 농업섹터 내의 기술적 효율성은 물론, 비즈니스와 경제적 성과, 지속가능성을 증진 가능성을 보여줌.

○ 정밀농업 및 디지털 기술 통합은 현재 유럽 농업분야의 가장 영향력 있는 트렌드로 점점 많은 수의 농가들이 관련 활동에 디지털 기술을 채택하고 있으며, 2030년까지 농업구조 및 관련 활동에 가장 큰 영향을 미치는 요인으로 작용할 것이라고 예측됨.³⁸⁾

³⁴⁾ European Commission (2017) Industry 4.0 in agriculture: Focus on IoT aspects

³⁵⁾ Garske, B.; Bau, A.; Ekardt, F. (2021) *ibid.*

³⁶⁾ https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/food-farming-fisheries/key_policies/documents/cap-briefs-2-productivity_en.pdf

³⁷⁾ EU (2020) Recommendations to the Member States as regards their strategic plan for the Common Agricultural Policy(<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52020DC0846>).

³⁸⁾ <https://www.euractiv.com/section/agriculture-food/infographic/farming-4-0-the-future-of-agriculture/>

- 유럽 기계 산업의 자료에 따르면, 시장에서 판매 되고 있는 70~80%가량의 새로운 농업 장비가 정밀농업기술을 탑재하고 있으며, 유럽 내 4,500개 생산 기업에서 450여 개 종류의 장비를 판매해, 연간 260억 유로(€26 billion) 규모의 매출을 올리고 있는 것으로 나타났으며, 해당 분야는 13만 5,000명을 고용하고 있는 것으로 나타남.
- 그러나 유럽 내 정밀농업 비중은 여전히 낮은 편으로, 정확한 양과 방향을 지정한 비료 살포 기능 등 정밀기술을 채택한 비료살포기 구매는 2015년 기준 전체 구매의 35~36%만을 차지하고 있음.
- 유럽연합은 디지털 기술이 중장비 대비 낮은 투자비용으로 농업 시스템에 획기적인 기여를 할 수 있는 잠재성을 가지고 있으며, 투입대비 생산량 최대화를 기약한다고 확신함. 그러나 이들 기술의 광범위한 채택의 선행과제로 경제적 으로나 지식경영 차원에서 전환적인 시기를 적절히 관리하고, 생산성 증대와 투입재 절약 기술 채택을 저해하는 간극들을 해소할 필요가 있다고 밝히고, 농가 및 회원국 간의 지식간극 또한 농업의 디지털화 및 디지털 단일 시장 형성에 가장 큰 문제로 작용할 것이라고 예측함.

2.3.8. EU 농업분야 디지털화의 과제³⁹⁾⁴⁰⁾

- EU 농업 디지털화의 가장 큰 과제로는, 농촌지역 인터넷망 구축의 미비, 기술적인 가능성에 대한 정보 부족, 필요한 스킬의 부족, 높은 투자비용 등으로 인한 낮은 기술 접근성 등이 꼽히며, 현재까지 일반 농가들의 농업분야 디지털 혁신

³⁹⁾ <https://desira2020.eu/2021/03/01/article-the-new-cap-and-the-digital-transformation-of-agriculture/>

⁴⁰⁾ Garske, B.; Bau, A.; Ekdardt, F. (2021) Digitalization and AI in European Agriculture: A Strategy for Achieving Climate and Biodiversity Targets? Sustainability 2021, 13, 4652. <https://doi.org/10.3390/su13094652>

사용은 매우 드문 실정임.

- 상용화된 디지털 기술들은 대부분 소농들에게는 여전히 비싸고, 농업인들의 연령이 높아지면서 새로운 기술 보급 속도는 디지털 기술 개발 대비 확연히 지연될 것으로 예측하고 있음.

○ 농식품 산업계는 유럽연합의 관련 법령을 과제로 제시하며, 농식품 산업 이해관계자들이 새로운 기술에 대한 관련 법령 준수에 대한 투자를 감내해야 한다는 점이 미래 혁신을 저해할 것이라고 예상하고 있음. 그 예로, 지난 15년간 트랙터 가격의 1/3 인상폭 역시 새로운 유럽연합 법령 때문이라고 주장함.⁴¹⁾

○ 전문가들은 생산 모델을 반영한 기술설계 과정이 현지 맥락과는 다르게 적용되어 농가들이 적정하지 못한 생산이나 비즈니스 모델을 채택하게 될 위험이 있음. 기술적 장벽이나 불확실한 수익구조, 불분명한 정보 등으로 인한 잘못된 기술 채택, 하드웨어와 소프트웨어 간 호환 및 커뮤니케이션 장애로 인한 기술적 보틀넥 등을 주요 위험요소로 보고 있음. 또, 디지털 전환에 대한 관리가 예측하지 못한 사회경제적 결과를 가지고 올 수 있을 것이라고 경고함.

- 이들 과제와 위험요소에 대한 대응으로 적절한 디지털 인프라 구축을 시작으로, 디지털 제품 책임에 대한 법적인 프레임워크, 데이터 보안 및 보호 제도 등을 갖추는 것이 선행과제라고 권고하고 있음.

- 또 유럽연합 전체가 공유하는 표준화되고, 빠른 커뮤니케이션 인프라 구축으로 시장분열을 피하고, 디지털 단일 시장을 가능케 할 수 있는 방안 마련이 시급하다고 전망하고 있음. 또, 대규모 영농기업 뿐만 아니라 중소규모의 농가들에게도 재정적으로 감당이 가능한 수준의 새로운 기술 개발이 요구되며, 이는 민간섹터와 공공섹터의 투자가 함께 이루어져야 한다고 봄.

⁴¹⁾ 유럽연합 내 기계 및 서비스 등 관련 혁신상품에 대한 가격규제로 인한 개발사나 제조사의 투자비 증가를 일컫는 것으로 보임.

- 일각에서는 신공동농업정책이 표방하는 디지털화가 기술에 대한 의존도를 높여, 비용상 관련 기술을 채택하기 어려운 회원국, 농민들 및 공공 서비스 제공자들로 하여금 디지털 디바이드(digital divide)를 초래할 가능성, 수집된 농업활동 데이터를 관리하고 공유하는 문제, 데이터 소유권과 지적 재산권, 데이터 신뢰도, 농민들의 개인보호 정책 중에 대한 문제에 우려를 보임.⁴²⁾
- 민간분야에서는 다국적 제조사들이 정밀농업 방법의 채택을 지연하는 중요한 이유 중 하나로 장비와 시스템 구매를 위한 의사결정을 도와주는 독립적인 분야의 부재를 꼽았음.⁴³⁾

2.3.9. 농식품분야 내 디지털기술 이해관계자

- 농식품 사슬 내 이해관계자들에게 쓰이고 있는(Available) 관련 기술과 각 이해관계자의 역할은 하기와 같음.⁴⁴⁾
 - 농민/농가: 스마트앱이나 웹서비스의 핵심 엔드유저로 농가 차원에서의 자원관리 최적화를 위해 기술(관개, 비료 및 농약 등)을 사용하는 주체인 동시에, 사물인터넷 기기를 사용해 현장 자료를 수집 및 제공하는 주체이기도 함(작물 모델 시뮬레이션 정보, 블록체인을 통해 농산물 생산지, 비료 및 농약사용 정보 제공 등).
 - 농기계 생산자: IoT 농업기기를 지역 내 농가 네트워크에 연결해, 최적화/개인화된 서비스를 제공하거나, 온라인 데이터 소스를 통해 실시간 정보를 제공하는 업체들. 이들은 자가운전 트랙터를 조종하거나, 작물 및 토지

⁴²⁾ AIOTI (2019) *ibid*.

⁴³⁾ Joint Research Centre (JRC) of the European Commission (2014) *ibid*.

⁴⁴⁾ Donatelli M and M Pisante (2019): Digital Agriculture and the Agridigit project, Italy - Contribution to the OECD TIP Digital and Open Innovation project (p.7)

환경을 반영해 관개나 비료 공급들을 최적화 하는 정밀농업을 지원함.

- 식품전환분야(food transformation industry): 해당 분야 관계자들에게는 품질보증과 완전한 상품 추적이 필요하므로, 블록체인 기술 도입이 유효한 전략임. 공급체인 전반에 걸쳐 사물인터넷으로부터 전송받은 정보는 식량의 안전은 물론, 위생 기준 및 품질관리를 보증해 주며, 사업체 내 사물인터넷은 상품의 실시간 전환 과정을 통제하고 궁극적으로는 전환과정 최적화와 자동화를 실현 가능케 함.
- 유통분야: 유통분야 관련자 역시 소매상들에게 상품의 히스토리와 유통 정보를 제공하는데 블록체인 기술을 활용할 수 있음.
- 정보 분석가: 정보 분석가의 주요역할은 식품 공급 사슬에서 정보호수(data lake) 형성 및 유지이며, 이들은 가장 최신의 기계학습(machine learning) 기술을 통해 숨겨진 행동을 파악하고, 블록체인 인프라의 형성과 유지를 담당함.

3. 유럽 주요 국가 디지털 농업 정책 및 전략 현황

○ 2021년 유럽연합 농업농촌개발 통계 팩트시트에 따르면, 총 GDP 대비 농업 섹터 기여도 상위 5개국은 독일(25%), 프랑스(17.1%), 이탈리아(12.4%), 스페인(8.4%), 네덜란드(6%)로 본 연구에서는 이들 상위 5개 국가 중 입수 가능한 관련 자료가 있는 독일, 프랑스, 이탈리아를 중심으로 농업 디지털화 정책 및 경향을 분석함.⁴⁵⁾

⁴⁵⁾ <https://www.innovationpolicyplatform.org/www.innovationpolicyplatform.org/content/agriculture/index.html>

- 유럽 전반적으로 증거 및 솔루션 기반의 농업기술을 중점으로 생산성 향상 및 지속가능성을 추구하며, 빅데이터 관리 및 디지털 행정 통합을 통한 공동농업 정책 이행의 일관성을 강화하는 데 중점을 둔 것으로 보임.

3.1. 독일

- 독일은 1980년대부터 농업의 디지털화를 시작했고, 2018년에는 정부 차원에서 농촌개발 및 환경의 지속가능성을 위한 핵심 전략으로 농업의 디지털화 육성방안을 천명함. 또 바이엘(Bayer)과 같은 거대기업에서 중소기업 및 스타트업까지 디지털 제품과 서비스를 판매하는 독일기업들이 유럽 농업의 디지털화를 선도하고 있음.⁴⁶⁾
- 독일 농업부는 농업의 디지털화가 기후변화와 지속가능성에 크게 기여할 수 있다고 보고, 농민들의 지속가능한 농업활동을 원한다면 공공재정의 투입을 통해 해당 활동을 지원해야 한다고 밝힘. 이에 2017년 상반기 10억 유로(EUR 1 billion) 상당의 위험자본(risk capital)을 농업기술섹터 회사들과 스타트업들에 투자했으며,⁴⁷⁾ 2020년 3월 농업부(The Federal Ministry of Food and Agriculture)는 향후 3년간 농업기술 섹터에 5천만 유로(EUR 50 million)를 투자하겠다고 밝힘.⁴⁸⁾

⁴⁶⁾ Federal Ministry for Food and Agriculture. Digitalisierung in der Landwirtschaft Chancen Nutzen—Risiken Minimieren; Federal Ministry for Food and Agriculture: Bonn, Germany, 2018.

⁴⁷⁾ <http://4liberty.eu/germanys-smart-farm-digital-technology-in-agriculture/>

⁴⁸⁾ <https://www.bmel.de/EN/topics/digitalisation/digitalisation-agriculture.html>

○ 최근 20년간 독일 농업분야 내 농기계 사용 및 관련 노동의 아웃소싱이 증가했으며, 이들은 모두 전문 서비스 회사들이 담당하게 되면서, 농업분야 내 새로운 회사들이 등장과 새로운 고용 기회에 기여한 것으로 보이나, 이들 고용에 관련된 통계자료는 부재함.⁴⁹⁾

○ 독일 농업분야 내 전반적인 디지털 기술의 활용에 통계가 부재한 가운데, 2020년 500개 대형 낙농가(양축농가)를 대상으로 한 설문에서 약 80%의 농가가 특정 디지털 기술을 활용하고 있는 것으로 나타남.⁵⁰⁾

- 독일 농업분야 내 가장 광범위하게 쓰이는 디지털 기술로는 자동 사료 공급 기계(46%), GPS-기반의 농기계(45%)와 스마트폰 애플리케이션(40%)이 꼽혔으며, 농약 및 비료 살포를 위한 스마트기계 기반의 현장 애플리케이션 (smart-machinery-supported site-specific application)이 32%, 센서가 28%를 차지함. 로보틱스와 드론은 각각 12%, 11%를 차지하고 있음.⁵¹⁾
- 광범위하게 쓰이는 또 다른 디지털 솔루션은 농장관리(farm management)를 위한 것으로, 전체 응답자의 반 이상이 디지털 커뮤니케이션과 디지털 필드 매니지먼트 시스템을 활용하고 있다고 밝힘.⁵²⁾
- 디지털 기술은 노동력 관리 소프트웨어에도 널리 쓰이는데, 특히 대규모의 상시 고용인력이나 계절노동력을 활용하는 농가에서 고용자들의 계약, 월급 명세서, 사회보장관련 서류들을 한꺼번에 관리할 수 있는 서비스를 제공하는 회사들이 있음. 이 밖에도 정밀 측정 기술로 노동자들의 작업 시간이나 속도를

49) Federal Ministry for Food and Agriculture. Daten und Fakten. Land-, Forst- und Ernährungswirtschaft mit Fischerei und Wein- und Gartenbau; Federal Ministry for Food and Agriculture: Bonn, Germany, 2017

50) Rohleder, B.; Krüksen, B.; Reinhardt, H. Digitalisierung in der Landwirtschaft 2020; Bitkom, Deutscher Bauernverband, Rentenbank: Berlin, Germany, 2020.

51) ibid.

52) ibid.

측정해 자동으로 노동력 관리 소프트웨어로 전송되어 총 노동 시간을 계산하는 기술을 쓰기도 함.

- 농산물 무게 측정 역시 QR 코드와 디지털 저울을 통해 이루어져 수확된 농산물의 품질과 무게가 디지털 전환을 통해 노동력 관리 시스템에 통합되고, 이는 노동자의 임금계산에 활용되기도 함.
- 이와 같이, 다양한 디지털 기술은 노동 프로세스에 매우 다양한 방식으로 영향을 미치고 있으며, 매우 새로운 방식(원격)의 노동력 통제 및 성과 측정을 가능케 함. 이는 노동자들의 노동강도와 업무 부담을 증폭시키는 것으로 나타났으나, 2020년 실시한 관련 설문에서 농장주인 농민들의 82%가 디지털화로 인해 노동강도가 낮아졌다고 밝힘.⁵³⁾
- 또, 일반적으로 디지털 기술이 노동력의 탈숙련화(de-skilling)를 초래한다고 보는 것과는 달리 디지털 기술을 활용하는 농가들은 여전히 계절노동자들의 숙련노동이 과일이나 채소 등의 원예작물 수확에 매우 중요하다고 밝혔으며, 상시고용 노동자들 역시 탈숙련화보다는 새로운 기술의 숙련을 강조함.⁵⁴⁾
- 독일 농가들은 로봇틱스와 자동화 기기 등의 사용이 장기적으로 비즈니스 비용을 줄이는 도구가 될 수 있다고 믿고 있으며, 미래에 로봇틱스에 대한 투자를 할 계획이 있는 것으로 나타남.⁵⁵⁾

○ 관련분야 전문가들은 디지털화는 낙농농가처럼 로봇과 착유과정을 모니터링할 수 있는 센서 등의 과업에는 적합하나, 일반 작물 재배에는 필요성이 큰 기술이 아니며, 디지털 솔루션은 매우 비싸고 솔루션 생산자들 간의 교류가

⁵³⁾ Prause, L. (2021) Digital Agriculture and Labor: A Few Challenges for Social Sustainability. Sustainability 2021, 13, 5980. <https://doi.org/10.3390/su13115980>

⁵⁴⁾ Ibid.

⁵⁵⁾ Rohleder, B.; Krüksen, B.; Reinhardt, H. Digitalisierung in der Landwirtschaft 2020; Bitkom, Deutscher Bauernverband, Rentenbank: Berlin, Germany, 2020.

부족한 한계가 있다고 판단함. 대부분의 경우 디지털화에 따른 이익은 매우 제한되어 투자에 대한 재정적인 회수는 낮을 것이라고 봄.⁵⁶⁾

- 독일의 사회민주당(Social Democrat: SPD)의 농업정책 대변인(Rainer Spiering)은 데이터 정책에 대한 논의가 시급하며, 이 논의에 대한 명확한 지침 없이는 농업섹터의 데이터가 대규모 농업회사들에게 넘어가 데이터를 기반으로 한 이들의 시장 잠식력을 높이는 데 막대한 영향을 끼칠 것이라 예측함.

3.2. 프랑스⁵⁷⁾⁵⁸⁾⁵⁹⁾

- 프랑스는 2017년 기준 유럽 농업 생산의 18%를 차지하는 농업국으로, 유럽 내에서 두 번째로 큰 농식품 산업이 5만 4,800개의 사업체, 60만 600명을 고용하고 있음. 또 전체 농가의 67%가 농업활동관리를 위해 새로운 기술을 활용하고 있으며, 주로 로봇틱, 센서, 매니지먼트 애플리케이션 등이 활용됨.
- 프랑스는 식품산업 전반을 아우르는 전략적 기술계획(Strategic technological plan 2016-2020)을 기반으로 식품 산업의 경쟁력 제고와 혁신을 지원하고 있으며, 지속가능한 농업활동을 촉진하고 있음. 그 예로, 2019년 유기농 식품분야의 이익은 190억 유로(19 billion)를 넘어섬.

⁵⁶⁾ https://www.euractiv.com/section/agriculture-food/news/digitalisation-in-agriculture-mission-impossible/?_ga=2.9867255.356217889.1631021553-%E2%80%A61/3

⁵⁷⁾ <https://agriculture.gouv.fr/dossier-de-presse-agriculture-et-innovation-lancement-de-la-french-agritech> (프랑스 정부 농업부 보도자료)

⁵⁸⁾ <https://investinfrance.fr/wp-content/uploads/2017/08/France-Relance-Focus-Agro.pdf>

⁵⁹⁾ 프랑스 농업부 (2020) L'impact de la transformation numérique sur les métiers du ministère de l'agriculture et de l'alimentation [https://agriculture.gouv.fr/limpact-de-la-transformation-numerique-sur-les-metiers-du-ministere-de-lagriculture-et-de-by-conseil-general-de-lalimentation,-de-lagriculture-et-des-espaces-ruraux-\(CGAAER\)](https://agriculture.gouv.fr/limpact-de-la-transformation-numerique-sur-les-metiers-du-ministere-de-lagriculture-et-de-by-conseil-general-de-lalimentation,-de-lagriculture-et-des-espaces-ruraux-(CGAAER))

- 농업분야에는 10개의 혁신 클러스터가 존재하며, 15개의 식품기술교육기관이 1,200여 명의 연구원을 고용하고 있음. 2021년에 식품산업 관련 고등교육 및 연구활동에 'Food for life'라는 통합된 혁신 플랫폼을 만들고, 6억 4천 5백만 유로의 예산을 배정함.
- 법적으로는 농업 및 농식품분야 투자에 아무런 제약이 없으며, 식품안전기준을 유지하면서 모든 행정절차를 간소화할 수 있도록 편의를 제공하고 있음. 또, 중소기업에 대한 법인세 또한 2017년 이래 꾸준히 낮추고 있음.
- 2021~2022년 사이 농업과 농식품분야의 현대화를 통한 식량주권 강화에 3억 6천 4백만(364 million) 유로를 배정했고, 현대화된 도축시스템에 1억 3천만 유로(130 million), 바이오 시큐리티와 동물복지를 위해 1억 유로(100 million), 식물단백질 개발 사업에 1억 유로를 배정함.
- 프랑스 정부는 프랑스의 식량 주권을 위해 2025년까지 농업 스타트업 기업에 2억 유로(200 million euros)를 투자하겠다고 밝히고⁶⁰⁾, 이를 기반으로 2025년까지 120개의 성공적인 농업 스타트업 기업들을 통해 22만 개의 직간접 일자리를 창출해 낼 것이라고 밝힘.⁶¹⁾
- 펀딩규모로 프랑스의 농업 스타트업분야는 유럽 1위, 세계 5위 규모로 성장함. 프랑스 농업부와 디지털국 장관은 농업분야 스타트업의 스트럭처를 개발하고, 수요를 반영하기 위해 9월 30일 농업기술국의 론칭을 발표함.

⁶⁰⁾ <https://www.terre-net.fr/actualite-agricole/politique-syndicalisme/article/la-france-veut-se-doter-d-une-french-agri-tech-structuree-205-181398.html>

⁶¹⁾ <https://www.terre-net.fr/actualite-agricole/politique-syndicalisme/article/le-ministre-prone-l-union-de-la-french-tech-et-du-savoir-faire-agricole-francais-205-181385.html>

○ 프랑스 농업부는 농업의 디지털화로 인해 농업부 내 전문인력의 수요와 배치가 중요해질 것으로 예상하고, 중장기 계획을 위한 연구를 진행한 결과, 1) 농업 분야 고등교육 직업기술교육을 새로운 디지털 도구개발 및 교수법에 통합, 2) 개정된 유럽 공동농업정책 이행지침에 따른 (행정상의 디지털화) 정책 집행과 모니터링이 가능하도록 재교육, 3) 도축 산업 관련 위생 관리자들의 업무가 인공 지능 및 디지털 검역으로 대체될 가능성 고려, 4) 정부차원의 데이터 수집, 관리 및 가공에 관련된 전문인력 보유 등이 주요 과제로 떠오름.

3.3. 이탈리아

3.3.1. 이탈리아 디지털 농업 현황⁶²⁾⁶³⁾

○ 이탈리아는 농림 산업분야의 혁신 현황을 측정할 수 있는 데이터가 부재하며, 이에 따른 분야의 수요나 현상파악이 매우 어려운 실정임. 2016년 실시된 통계에 따르면, 디지털 기술을 활용하는 이탈리아의 영농기업들은 7%~72% 사이로 지역 차이가 매우 높게 나타나며, 전반적으로 디지털 도구의 사용은 매우 드문 것으로 나타남.

○ 반면, 농업 4.0 시장의 역동적인 환경의 변화가 전반적으로 낮은 디지털 기술 도입현상을 상쇄하며 농업을 끌어가는 것으로 분석되는데, 2019년 밀라노 대학 스마트 농식품 관측센터에 따르면, 농업 4.0 시장은 4억 5천만 유로 (450 million) 규모로 이는 2018년 대비 22% 성장세를 보였으며, 이는 전 세계 농업 4.0 시장의 5%를 차지하는 규모임. 이들 매출의 86%는 농기계나 설비

⁶²⁾ Ministry of agriculture, food and forest policies (2019): L'Italia e la Pac post 2020 - Policy Brief (이탈리아 농업부 post-2020 CAP 정책 브리핑)

⁶³⁾ <https://www.ruminantia.it/lagroalimentare-e-sempre-piu-digitale-lagricoltura-4-0-vale-450-mln-di-euro-22/>

등을 생산해 온 농업분야 내 기존 기업들이, 나머지 14%는 스타트업이나 기타 기업에서 이루어짐.

○ 2018년~2019년 1년 동안 추적가능성(traceability)를 가능케 하는 블록체인의 성장은 무려 111%에 이름.

○ 블록체인은 이탈리아에서 QR 코드와 모바일앱에 이어 두 번째로 많이 쓰이는 디지털 혁신 기술로, 식품추적에 주로 쓰임. 이탈리아는 전 세계적으로 농식품 분야의 블록체인을 선도하고 있음(블록체인 관련 프로젝트의 11%를 이탈리아에서 주도).

○ 반면, 농업과 온라인사업에 대한 투자는 미미한 수준으로, 이탈리아 스타트업 기업들은 전체 투자총액의 0.3%만을 유치함.

○ 이탈리아에서 사용되는 디지털 기술은 대부분 운영 관련 소프트웨어(66%), 작물/농지 매핑(40%), 기계 모니터링 및 컨트롤 시스템(39%) 등이 주를 이루었고, 의사결정 지원 시스템의 사용은 30%로 상대적으로 낮은 수준이었으며,⁶⁴⁾ 로봇이나 드론 등의 사용은 전무한 수준임. 기술들의 상호운용성, 기술인력의 역량 부족, 농촌지역의 낮은 인터넷 연결망이 영농기업들의 디지털화에 가장 공통적인 장애물로 대두됨.

3.3.2. 정부 연구활동⁶⁵⁾

○ 이탈리아 농업부(the Italian Ministry of Agricultural, Food, Forestry

⁶⁴⁾ 해당 수치는 자료마다 차이가 있음(기술의 Categorisation에 따라 다른 수치).

⁶⁵⁾ Donatelli M and M Pisante (2019): Digital Agriculture and the Agridigit project, Italy - Contribution to the OECD TIP Digital and Open Innovation project

and Tourism Policies)는 공공 농식품 연구 기관인 농업 CREA(the Council for Agricultural Research and Economics)와 공동으로 2019~2021년 AgroDigit 이라는 사업을 진행하고 있음.

- 농지에 대한 지리정보 데이터를 구축하기 위한 기존정보 리모델링 및 데이터베이스 개발
- 축산, 온실 등 지리레퍼런싱 정보 공급원 구축을 위한 원격 센싱 데이터의 구경 측정⁶⁶⁾
- 계절과 시나리오 분석을 위한 모델링 도구 개발
- 이탈리아 농업생산 시스템에 적합한 정밀농업을 위한 기술, 도구 테스트 및 적응실험
- 클라우드 기반으로 원격 혹은 국지적 정밀농업 관리가 가능한 도구의 사용자 인터페이스 개발
- 관련 모든 활동을 동시에 관리할 수 있는 정보통신 플랫폼의 설계 및 개발

○ 해당 연구 사업은 농업규모에 따른 지식시스템 개발, 정밀농업을 위한 advanced scopes, 모델링, 센서, IT 등 코어 기술의 원형을 개발해 농업 내 생산 시스템에 적용하고자 하며 하기와 같은 목표를 가짐.

- 생산비용의 절감과 품질개선을 통한 수익성 증대
- 농업투입재 축소와 미티게이션 역량 증대를 통한 환경적 지속가능성 증대
- 식품 생산지, 생산, 유통, 영양분, 질적 요인 등의 정보에 대한 접근을 통한 소비자 인식 개선

⁶⁶⁾ Calibration of remote sensing data to build geo-referenced or type specific such as for animal husbandry or greenhouse) data resources

○ AgroDigit의 전문가들은 새로운 디지털 기술(엔지니어링, 기계공학, ICT, 로지스틱스 등)의 농업 내 통합 및 활용은 이태리 뿐만 아니라 유럽 전반적으로 드러나지 않고 있고, 이는 대부분 높은 투자비용 때문이라고 분석함. 또, 소프트웨어 플랫폼, 정밀기계기술의 적용, 원격센싱 등의 기술은 특정 생산활동에 매우 면밀하게 적응 과정을 거쳐야 하나, 다양한 현장 실험과 특정 시스템에 대한 지식이 수반되어야 할 것으로 봄.

3.3.3. 이탈리아 양축/낙농가(livestock farm) 및 회사 디지털 기술 사용 현황(2020)⁶⁷⁾

○ 이탈리아는 영국 포함 유럽 내 28개국 중 루마니아를 제외하고 가장 낮은 디지털 기술 보급 수준을 보이고 있음.⁶⁸⁾

○ 2010년 이탈리아 농업분야의 디지털화 프로세스는 3.8%에 불과하였으며, 1.2%만의 농가가 인터넷 검색을 사용한 반면, 2020년 1/3 정도의 영농 기업에서 컴퓨터에 연결한 디지털 기술을 활용하고 있으며 52.8%의 양축 농가에서 브로드밴드를 사용하고 있고, 38.5%의 농가가 컴퓨터 기반의 관리 시스템을 사용하고 있음(2010년 6.6.% 대비).

- 클라우드 컴퓨팅 서비스(이메일, 보안형 이메일, 오피스 소프트웨어, 파일 저장, 애플리케이션 소프트웨어 등)는 컴퓨팅기술은 양축분야의 디지털 전환과 혁신에 큰 기여를 했음에도 불구하고, 아직까지 보급이 부진한 기술로

⁶⁷⁾ 이탈리아 통계청 (2020) 낙농회사 기술보급 현황 La diffusione delle tecnologie nelle aziende zootecniche (자료제공 University of Pisa) [https://www.istat.it/it/ Archivi/200929](https://www.istat.it/it/Archivi/200929)

⁶⁸⁾ Index DESI * (Index of digitalization of the economy and society) is the tool used by the European Commission to monitor the digital competitiveness of Member States since 2015.

전체 양축 농가의 26.2%만이 해당 기술을 구매했다고 밝힘.

- 또 양축/낙농 산업 내 83.3% 기업들이 관련 기술 중 한 가지 서비스만을 구매했으며, 16.7%가 두 개나 세 개의 기술을 도입한 것으로 나타남. 해당 기술 사용은 사업규모와 큰 관계가 있으며, 기술을 사용하는 기업들 평균 26.1% 대비, 43.3%가 5명 이상 기업인 것으로 나타남. 클라우드 서비스를 채택한 기업들 중 대부분은 전략적이라기보다는 단순한 도구로서 해당 서비스를 사용하고 있는 것으로 나타남.

○ 관련 기술 중 가장 광범위하게 쓰이고 있는 기술은 이메일로 91.7%를 차지했으며, 회계나 오피스 관련 소프트웨어가 각 23.3% 및 22.8%를 차지함. 비즈니스 데이터의 원격 분석이나 파일 보관 등 전문적인 클라우드 솔루션 기반의 기술은 사용 빈도가 낮은 것으로 나타남.

○ 다양한 정밀기술들이 양축/낙농농가(livestock farms)의 생산 최적화 과정 및 모니터링을 용이하게 하는 데 사용되고 있으며, 이는 몇 가지 오퍼레이션을 자동화하고 수익성을 최대화하며, 동물복지를 증대하고, 환경영향을 줄이는 데 기여하고 있음. 특히, 자동 착유 기술은 우유 생산의 질적, 양적 측면을 매일 모니터링하고, 최근 가축 사료 및 사료조달 시스템의 효율성을 증진하는 정밀 사료급여(precision feeding)에 크게 기여함.

○ 우유 품질 및 동물 복지 모니터링은 동물들의 활동 범위와 행동 (특히 GPS를 기반으로 한 이미지 및 포지션 분석)을 분석하는 데 활용되고 있음. 관련 기술은 특히 가축떼 및 개별 가축의 건강을 지속적으로 관리하고 필요한 개입을 적시에 할 수 있도록 지원함. 이러한 정밀기술들은 특히 이탈리아 북서부(국가 평균 38.5% 대비 52.1%)에서 광범위하게 활용되고 있음.

- 정밀 육종 시스템(precision animal husbandry systems or machinery) 주로 가축무리를 관리하거나(47.8%), 이들의 생산 및 재생산 활동을 모니터링 하고(41.0%), 원거리 소재 파악(29.9%), 축유 로봇(21.4%) 등에 주로 쓰이는 것으로 나타남.
- 소, 물소, 돼지, 양, 염소 등 모든 종류의 가축 농업에서 가축무리 관리를 위한 정밀기술이 가장 널리 채택되고 있으며, 소나 돼지를 치는 농가에서는 이들 가축들의 생산 및 재생산 활동을 모니터링을 하는데 관련 기술이 주로 활용되는 반면, 양이나 염소 등을 사육하는 농가에서는 원격 소재파악 시스템(remote identification management systems)이 주로 활용되고 있는 것으로 나타남.
- 디지털 기술의 농업 내 활용은 아직까지 제한된 수준으로 보급되어 있으며, 양 축농가의 매우 일부만 관련 기술을 활용하고 있음. 디지털화 과정에서 가장 기여도가 큰 부분은 기관/회사 내 정보와 지식의 공유로 회사의 운영을 효율화 하고 수익을 증진하는 방향의 의사결정을 하는데 24.1% 기여함. 가축떼의 건강 모니터링, 착유 과정 모니터링 등이 20.6% 그리고 14.9%는 생산과정의 효율성 증대를, 23.1%는 다른 부분의 이점이 있다고 밝혀짐.

3.4. 네덜란드

- 네덜란드의 농식품 산업은 교육수준이 높은 노동력, 가치 사슬의 높은 통합 수준, 수출중심의 산업 구조, 회복력있는 비즈니스 구조 등으로 특징지어짐.
- 네덜란드는 정부차원에서 혁신에 초점을 둔 정책으로, 광범위하고 꾸준히 혁신 기술을 도입해 투입재 활용의 효율성을 증대했으며, 경지정리, 기계화, 특성화

등을 통한 고부가가치 생산 구조를 실현시킴. 반면 높은 지대와 인건비로 농업 생산성에 위기를 맞고 있음. 디지털 농업 정책에 있어 네덜란드 정부는 독일이나 프랑스와 같이 농식품 스타트업 기업에 대한 직접 재정 투자보다는 민간 산업분야의 비즈니스 활동에 조력(facilitate)하고 이들과 농가들의 협업을 촉진하는 방식으로 디지털 농업을 지원하고 있음.⁶⁹⁾

○ 네덜란드 정부는 신농업공동정책의 디지털화 관련 국가별 전략 중 디지털 농업 활동을 통해 생산되는 빅데이터의 관리 문제에 큰 관심을 가지고 있음. 농업부장관은 농업분야 디지털화 정책 논의 위원회⁷⁰⁾에서 농업의 디지털화 전략은 네덜란드 디지털화 전략(National Digitisation Strategy)의 연장선상에서 그 법적 토대와 전략이 일관성 있게 계획될 것이라고 밝히고, 디지털 데이터가 농업 비즈니스에 기여하기 위해서는 데이터의 신뢰성, 데이터 소유권에 대한 합의, 책임감 있는 데이터 공유 및 경쟁력 등이 전제되어야 한다고 밝힘.

- 농업부는 네덜란드 농업의 자동화, 기계화에 따라 농민들의 데이터 생산이 증가하고, 관련 기계 및 서비스의 제공자와의 계약에 따라 데이터의 소유권 문제가 발생할 수 있음에 주목하고 있음. 농민들이 외부 서비스 제공자들에 대한 의존도가 높아지거나, 농업 활동의 자율권을 상실하거나, 개인정보의 침해를 받거나, 시장조작 등의 피해로 이어질 수 있는 위험에 대해 농민과 시장 참여자들의 이해관계를 조정하는 방식의 해결책을 강구하고자 함.

⁶⁹⁾ DESIRA project (<https://europa.eu/capacity4dev/desira>), WUR 담당자 대면 인터뷰 (conducted Sept 20, 2021) 네덜란드는 이미 1980년대에 농업기술지도 서비스도 민간화 한 바 있음.

⁷⁰⁾ Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (August, 2021) Beantwoording vragen over het gebruik van big data in de landbouw

제3장

일본의 농업부문 비전형 노동 대응 정책사업



3

일본의 농업부문 비전형 노동 대응 정책사업

1. 농업 파견근로 관련 정책과 지원사업

1.1. 일본의 농업 파견 특징

- 일본의 경우 1985년 근로자파견법 제정 이후 1996년 적용대상 업종을 16개 업무에서 26개 업무로 확대하였으며, 1999년에는 적용 대상 업무를 포지티브 방식에서 네거티브 방식으로 변경하여 보다 확대함. 이후 2004년 파견 수명 기간을 기존 1년에서 3년으로 확대하였으며, 제조업까지 확대함. 특히 일본의 파견법은 임시적 일시적 노동력 수급 조정에 관한 대책으로 작동해 옴.
- 이러한 배경 속에서 일본의 근로자 파견은 정부에 의해서 운영되기보다는 민간에 의해 운영이 활발히 진행됨. 대표적인 인재파견회사인 파소나그룹은 2003년부터 젊은 농민 양성 프로그램인 ‘Do you 農?’을 자체적으로 시작함. 일본의 농업부문의 파견사업에 있어 농업 파견직은 파견사업 중 일반노동자 파견사업, 고용계약은 등록 고용, 업무화 종류는 자유화 업무에 해당함.

〈표 3-1〉 일본의 농업 파견 특징

파견사업의 종류	일반 노동자 파견사업	특정 노동자 파견사업 이외의 노동자 파견사업 등록형 파견을 하는 사업(파견법 개정으로 일용파견 금지)
	특정 노동자 파견사업	상용 고용근로자만을 근로자 파견대상으로 하는 근로자 파견사업 주로 인제 파견회사에서 정규 고용하고 있는 사원파견
	소개예정파견	노동자 파견 중 파견처 기업에서 직접 고용을 전제로 하는 형태 기간 파견 사원으로 근무하며 기간 내에 파견처 기업과 파견사원이 합의하면 파견처 기업에서 직접 고용됨 반드시 정규직이 되는 것은 아님. 직접 고용임으로 계약직, 아르바이트 포함. 파견기간은 6개월 이내
고용계약의 종류	상용고용	일반적으로는 파견원(파견사업소)에서 고용되고 있는 사원을 이용하는 형태로 대상이 되는 근로자는 이하와 같음 ① 기간 구분 없이 고용된 근로자 ② 지난 1년 이상 고용된 근로자 ③ 채용 시부터 1년을 초과하여 고용될 것으로 예상되는 근로자
	등록고용	등록을 하면 파견회사와 고용관계가 됨 파견처가 있을 때만 파견회사와 고용계약의 관계가 생김
업무의 종류	전문26업무	파견기간 없음(일부 일용근무 가능) 특수기능을 요하는 26개 업무를 말함
	자유화업무	파견기간 최장 3년, 전문26업무, 제조업, 건설업무, 경비업무, 향만업무, 의료 관계(일부제외) 이외의 업무
	제조업무	파견기간은 최장 1년, 제조업에 관한 업무를 말함

자료: 高畑(2014). 人材派遣会社による農作業労働者の派遣対応.

가. 농업 파견시 업무 분담의 예

- 일본에서는 농업 파견이 이루어질 때, 근로자 파견을 받는 사업체(농가, 농업 법인)와 파견회사에서 업무를 분담함. 일반적으로 고용 관련 사항(계약관계, 임금 결정, 임금 지불 등)은 파견회사가 모두 담당하지만, 작업장에서의 노동 환경 관리, 작업 현장 감독·관리, 직장 내 인간관계 등은 해당 사업체가 업무를 맡음. 그리고 근로자의 교육 및 훈련은 파견업체와 근로자 파견을 받는 사업체가 공동으로 담당함.

〈표 3-2〉 농업 파견의 업무 분담의 예

내용	구체적 내용	분담관계	
		영농조합	파견회사
작업 관리	작업현장 감독, 관리	○	
인건비 관리	인건비 설정과 지불		○
복리후생 관리	보험가입, 노동환경 관리	○ (노동환경)	○ (보험가입)
인간관계 관리	상담, 직장 내 인간관계	○	
교육 및 훈련	OJT, Off-JT에 따른 노동자의 능력향상	○ (OJT)	○ (Off-JT)

자료: 西川(2017), 集落営農組織における労務管理と派遣労働者の導入.

나. 농업전문 파견회사

□ YUIME 주식회사

○ 2012년 설립이후로 농업분야의 디지털 플랫폼 사업과 내국인, 외국인 인재 지원사업(파견)을 실시하고 있음. 산지 간 연계 인재 파견업무는 농업현장에서 매우 호평을 받고 있음. 회사 등록인원은 일본인 4000명, 특정기능 외국인 약 200명 파견 예정(2021년)

○ 유이메의 사업내용

- 디지털 플랫폼사업

- 일본 최초 농업전문 문제 해결 플랫폼(전문상담)으로 농림수산업 종사자들이 직면한 문제에 대해 전문가와 상담 가능
- 약 100명 이상의 연구자, 대학교수 등의 전문가가 등록되어 있으며, 일반 농업, 어업분야의 상담을 실시하고 있음.
- 상담분야는 자금(보조금, 제도), 사람(후계자, 일손), 기구(농기구, 어구), 기술(재배방법, 병해충 관리), 판매(판로확대), 지역(지역활성화)의 6분야로 나누어져 있으며 전문적 상담을 실시하고 있음.

- 상담 뿐만 아니라, 농업 경영, 뉴스, 이벤트, 세미나 개최 등에 대한 정보를 제공하면서 플랫폼 이용자를 증가시키고 있으며, 각종 농업분야의 데이터 베이스를 구축하고 있음.

- 인재지원사업

- 산지 간 연계로 단기노동자 확보: 농업 전문 파견회사로 농작업 경험이 많은 인재를 지역, 시기, 작업 내용에 맞춰 각 산지를 순환하며 파견 가능
- 농기기 면허취득자 확보: 농기기 면허취득제도로 면허를 가진 스텝 다수
- 특정기능 1호의 외국인 인재 파견: 국가전략특구 인정기업으로 외국인재 파견가능, 농번기의 지역차이를 이용한 지역 순환형 파견 가능
- 인재의 장·단기 파견 가능: 농업분야는 자유화 업무분야로 일용 노동자 파견이 불가능하지만, 기업 대 기업 간의 계약으로 단기 파견 가능

○ 농가의 노무관리, 인재육성, 작업배분, 코스트 관리 등에 관한 일련의 작업을 위탁받아 수행할 수 있도록 인재육성을 하고 있음.

- 관리자와 특정기능 외국 인재, 일본인 인재로 구성된 팀을 파견하여, 팀 내 작업 속도의 표준화와 스킬 확보로 효율성 있는 작업수행이 가능. 파견 직원 뿐만 아니라, 본사 직원도 함께 파견하여 책임감 있는 작업 실시
- 사진, 그림 등을 이용한 작업 내용의 매뉴얼화로 작업의 개선, 균일화를 목표로 교육을 실시하고 있으며, 외국 인재를 위한 번역교재 작성
- 작업 후, 농작업의 효율성을 높이기 위한 방법을 논의하거나 업무에 대한 평가를 실시하여 농가에 보고하여 신뢰를 쌓고, 농작업의 개선점은 다음 작업에 반영하여 효율성을 높임.

〈그림 3-1〉 ㈜유이메 업무 평가 기록

The image shows a screenshot of a Japanese document titled "株式会社ユイメ 業務評価記録" (Yuime Co., Ltd. Business Evaluation Record). The document contains a large table with multiple columns and rows, detailing business evaluations. Below the main table are two smaller tables, one on theleft and one on the right, providing additional data or summaries.

자료: 유이메 홈페이지(<https://yuime.co.jp/index>, 검색일: 2021. 9. 14.).

- 파견비용은 각 지역의 임금 수준에 맞춰서 농가와 협의하여 정하고 있음. 지역의 일손을 쓰는 비용보다는 높은 비용이 발생하지만, 농작업에 익숙하고 비교적 젊은 파견 인재들이 작업을 실시하기 때문에 작업의 효율성이 높음.

○ 허가

- 노동자 파견사업허가
- 유료직업소개사업허가
- 국가전략 특별구역 농업지원 외국인수용사업
- 특정기술 등록지원기관

○ 유이메 웹사이트(<https://yuime.co.jp/index>)

□ AGRIMEDIA

○ 어그리미디어의 사업내용

- 농지활용사업
 - 쉐어바타케(쉐어팜), 복합형농원, 농지 유희지관리, 농업 관련시설기획, 운영
- 농업인재지원사업
 - 어그리 나비 운영, 구인광고서비스, 인재소개 서비스, 농업 인재 유치 이벤트
- 경영지원사업
 - 지자체, 법인 등의 농업비즈니스 협업컨설팅, 실외농장, 체험농장 교육 프로그램 기획, 운영
- 유통사업
 - 미치노에키(직판장) 운영, 농촌 직송 물류사업

○ 회사 웹사이트(<https://www.agri-navi.com/>, <https://agrimedia.jp/>)

□ Life-Lab

○ 라이프 랩의 사업내용

- 구인광고
 - 농업, 임업, 어업 전문의 구인정보 사이트: 정사원, 아르바이트, 파트, 농번기 단기 아르바이트 등 사업자의 채용계획에 적합한 구인광고 제작
 - 농업, 농업 비즈니스, 식품업계 전문 신규채용 전문 구인정보사이트: 축산, 비료, 농업, 소재, 기기, 종묘, 비료, 농업 시스템, 농산물 물류 등 원하는 분야와 정확한 매칭
- 인재소개
 - 농업, 농업 비즈니스 업계 전문 인재소개

- 외국인재
 - 농업전문 특정기능외국인재 파견
- 클라우드 출퇴근 관리
 - 농업분야 특화 출퇴근 관리

○ 회사 웹사이트(<https://www.sangyo.net>, <https://www.life-lab.co.jp>)

다. 일반파견업 허가 조건 중 교육지원 관련 내용

○ 인재파견사업을 실시할 경우, 인재 파견업의 허가를 받기 위해 갖추어야 할 기준 조건은 크게 임원과 파견원 책임자의 기준, 인재파견업 허가의 재산기준, 그 외 기준이 있으며, 그 외 기준 항목에 파견사원의 커리어 형성 지원, 업무 교육 실시에 관한 항목이 포함되어 있음. 이하는 허가 여부를 판단하기 위한 기준이 되는 세부 항목의 내용이며 이는 「노동자 파견사업의 적정한 운영 확보 및 파견근로자 보호 등에 관한 법률」 시행규칙에 따라 후생노동대신이 정하는 기준임.

1) 파견 노동자의 경력 형성 지원하는 제도가 있을 것

○ 교육훈련 계획의 내용

- 모든 노동자 대상
- 교육은 유급, 무상으로 이루어짐
- 교육훈련 내용은 파견 노동자의 커리어를 향상시키는 내용
- 파견근로자 고용에는 교육훈련 프로그램 포함
- 무기고용파견근로자에 대해 실시하는 교육훈련은 장기적인 경력 형성을 고려한 내용

○ 교육훈련의 실시 형태

- OFF JT: Off the Job Training
- OJT: On the Job Training

2) 커리어 컨설팅 상담 창구를 설치할 것

○ 상담창구에 담당자 배치

- 커리어 컨설턴트(유자격자)
- 커리어 컨설팅 지견을 가진 자(직업능력개발 추진자, 3년 이상의 인사담당 직무 경험이 있는 자 등)
- 파견처와 연락 조정을 하는 영업 담당자를 배치

○ 상담창구는 고용하는 모든 파견근로자가 이용 가능

- 상담창구에는 사무소 내에 상담부스를 설치
- 전화 상담창구 설치
- e-mail 상담 접수
- 전용 웹사이트 상담창구 설치

○ 희망 파견근로자는 전원 커리어 컨설팅을 받을 수 있음.

○ 커리어 컨설팅은 규정(사무안내, 매뉴얼 등)에 따라 실시

- 상시 실시해야 하는 것은 아니며 주 2회 등 정기적으로 실시
- 파견 노동자의 희망에 따라 수시로 실시
- 커리어 컨설팅 장소는 자율

3) 커리어 형성을 고려한 파견처를 제공하기 위한 절차가 규정되어야 함

- 파견노동자의 커리어 형성을 고려한 업무 안내와 매뉴얼을 정비하고, 이를 고려하여 파견을 실시함.

4) 교육훈련의 시기, 빈도, 시간 등

- 파견노동자가 일을 처음 시작할 때에는 교육훈련은 필수

- 업무 실시 초기 3년간 매년 1회 이상의 교육이 필요
- 이후 일정 기간마다 경력에 따른 연수를 실시함.

- 교육 시간은 풀타임 1년 이상 고용일 경우, 초기 3년은 매년 8시간 이상의 교육 훈련 시간이 필요함.

- 파견업체와 파견처의 사업주는 파견노동자의 교육훈련을 위해 협력해야 함.

5) 교육훈련 계획의 주지 등

- 교육, 훈련은 파견노동자와의 상담, 실적에 따라 계획을 세우고, 파견노동자의 의견을 반영해야 하며, 파견업체의 사업주는 교육, 훈련계획에 대해 파견노동자가 주지할 수 있도록 노력해야 함.

1.2. 농업부문 내국인 파견근로 관련 정책

- 농업부문의 노동력이 부족 문제를 해소하기 위해 다양한 인재를 수용할 수 있는 체제를 구축하고, 신규 취농자가 안심하고 취농 할 수 있는 환경을 정비하기 위한 사업으로 ‘농업 노동력 확보 지원 지구 프로젝트’, ‘지역의 신규 취농 지원 서포트 지구 프로젝트’가 있음.

가. 농업 노동력 확보 지원 프로젝트

- 인재의 파견, 임시직 채용, 아웃소싱 등의 업무를 하고 있는 기업, 파소나에 위탁을 하여, 농업 노동력 확보를 위한 지원을 하고 있음. 파견업무의 노하우를 가지고 있는 파소나는 파소나 농원대(농업지원부대)를 만들어 농업 노동력을 확보하기 위한 새로운 아이디어로 여러 시도를 하는 단체에 대해 다양한 지원을 실시함.

〈표 3-3〉 농업노동력 확보 지원사업의 개요

구분	내용
개요	타 산업과의 조정으로 연중 취농 기회를 확보하고 농작업 연수를 충실히 하여 다양한 인재가 다양한 근무 형태로 지역농업의 일손으로 활동할 수 있는 노동환경을 정비, 지원
대상	도도부현, 시정촌, 농협, 농업법인 등 관계자로 구성된 협의회
조성률	정액보조(상한 350만 엔/년) 최대 2년간
지원분야	노동력 확보를 위한 추진체제 구축 노동력 수요, 지역현황 파악을 위한 조사 구인광고, 연수회, 파견 세미나 개최비용 노동력 데이터베이스, 매칭 관련 사이트 구축 노동 환경 개선을 위한 세미나 개최 노무관리 등에 대한 전문가의 자문
지원사례	• 토카치 어그리워크 협의회설립준비회: 1일 농업 아르바이트 애플리케이션 도입, 구인자(농가)를 위한 이용법, PR 동영상 제작 • 미에현: 복지단체, 지역 대학과 연계하여 장애를 가진 구직자, 휴학생 등 다양한 인재를 모집 • 복수산지의 농협: 농번기, 농한기가 다른 지역(북해도, 예히메, 오키나와)의 JA가 공동으로 아르바이트생 모집을 실시하여 연중 농작업에 종사할 수 있도록 함

자료: 일본 농림수산성(www.maff.go.jp/j/keiei/nougyou_jinzaiikusei_kakuho/attach/pdf/roudouryoku-142.pdf, 검색일: 2021. 9. 14.); 파소나 홈페이지(<https://pasona-nouentai.co.jp/newfarmers>, 검색일: 2021. 9. 14.) 자료에서 정리.

나. 지역 신규 취농 서포트 지구 프로젝트

- 신규 취농자를 확보하고 정착시키기 위해 각 분야의 전문가와 지역의 관계기관이 연계하여 취농 준비단계에서 정착까지 지원하는 일관적인 체제를 구축하는 지역의 사례를 지원하는 사업으로 파소나가 위탁해서 실시하고 있음.

〈표 3-4〉 지역의 취농지원 서포트 지구 사업의 개요

구분	내용
개요	각 분야의 전문가와 지역의 관계기관이 연계하여 신규 취농자 확보를 위해 취농 준비 단계에서 정착까지 일관적인 수용체제의 구축을 지원함
대상	도도부현, 시정촌, 농협, 농업법인 등 관계자로 구성된 협의회
조성률	정액보조(상한 350만 엔/년) 최대 2년간
지원분야	신규 취농에 관련된 기관, 단체의 연계 체제 구축과 운영 추진위원회 설치 신규 취농 서포트 리더 선임, 전국 연수 참가 농업기술, 경영에 관한 연수 프로그램 작성 농업 취농 체험 현지 견학회 개최, 농업기술, 경영연수 실시 연수부터 취농 후의 일정 기간 신규 취농 서포트 할 인제 확보 신규 취농자 모집 홍보 취농 시 농지 확보, 신규 취농자가 공동 이용하는 설비, 농기기 리스 생활 지원 취농 후의 농업기술, 경영에 관한 스کیل업 지원
지원 사례	- 야마가타현 OSIN 회 - 지역 농업인이 신규 취농자를 육성하는 단체를 설립하고 연수, 지도를 실시. 행정과 JA는 OSIN 회의 활동을 전면적으로 지원하고 있음 - OSIN 회: 인턴십 및 농업연수실시, 농지 확보지원, 취농 후 영농지도, 농기구 बैं크 설치 - 마을: 연수생 숙소 제공, 이주자 주택 정비, 광열비 보조, 농기구 구입 보조, 부업 소개 - 지역 JA: 자금 등 영농지원, 공동 작업장 제공, 협의회 운영자금의 제공 - 지자체: 취농 계획 작성지도, 급부금 신청지원, 협의회 운영자금 보조 - 취농 지원센터: 연구생 매칭, 연수생의 팔로업, 경영연수 개최 - 구마모토현 아시키타지방 농업진흥 협의회 - 현의 진흥국, JA, 관내시정, 농업위원회가 연계하여 농업 일손확보 프로젝트 팀을 만들어 월 1회 정보 공유. 연수생, 취농 희망자, 신규 취농자를 받고 연수, 취농 정착까지 지원 프로그램 정비 - 현진흥국: 사무국, 원스탑창구 - 관내시정: 생활 지원 - JA: 연수실시, 취농 후 지원 - 농업위원회: 농지 소개

자료: 일본 농림수산성(www.maff.go.jp/j/keiei/nougyou_jinzaiikusei_kakuho/attach/pdf/roudouryoku-142.pdf, 검색일: 2021. 9. 14.); 파소나 홈페이지(<https://pasona-nouentai.co.jp/newfarmers>, 검색일: 2021. 9. 14.) 자료에서 정리.

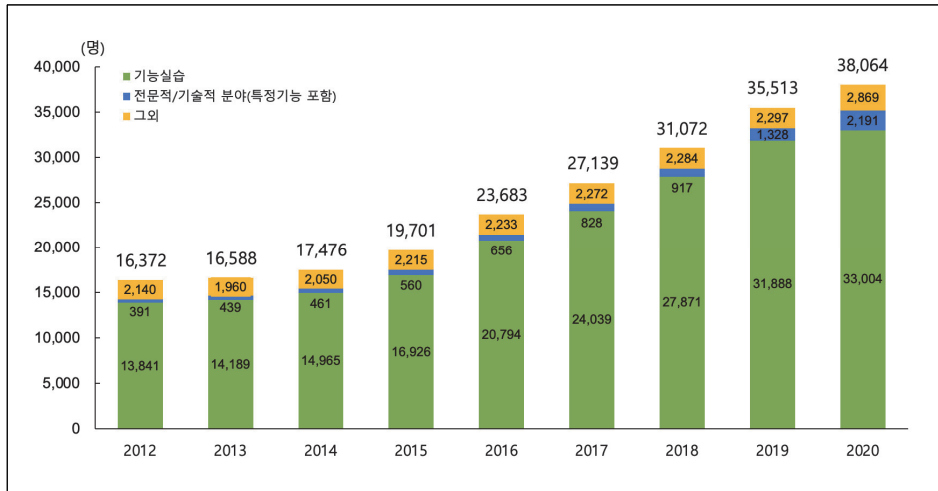
2. 농업부문 외국인 파견근로

2.1. 농업부문 외국인 근로자

2.1.1. 농업부문 외국인 근로자의 현황

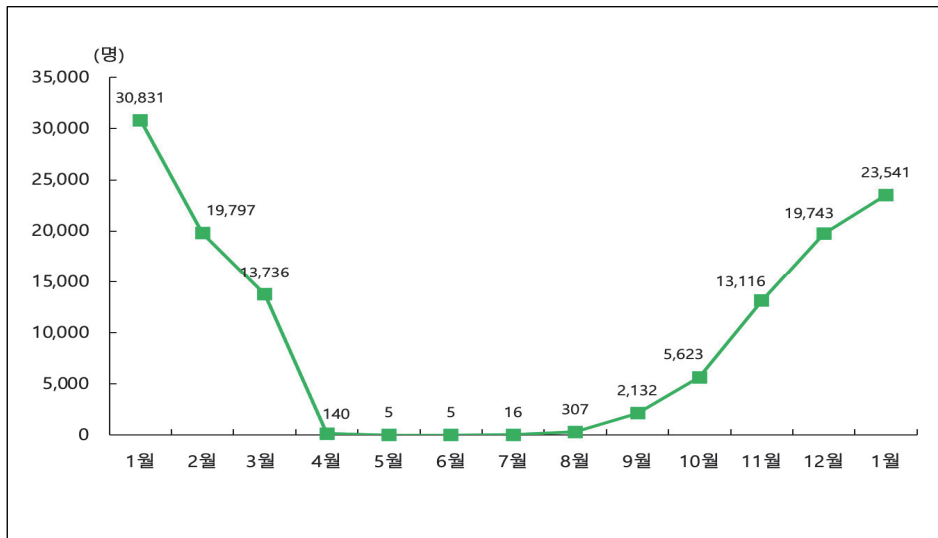
- <그림 3-2>를 보면, 2020년 10월 말 기점으로 농업분야의 외국인 근로자 수는 3만 8,064명으로 전년 10월과 비교해 약 2,600명 증가하였으나, 증가율은 7.2%로 전년의 14.3%와 비교하여 절반으로 감소함. 코로나19의 확대로 외국인들의 입국이 제한되면서 2020년 4월 입국 예정이었던 외국인 기능실습생 등의 입국자 수가 큰 폭으로 감소하였고<그림 3-3>, 타 산업에서 일하고 있는 대체 노동력 등을 포함한 인력의 확보, 일본 체류 외국인에 대한 재류 자격 특례 조치 등의 시행으로 대책을 마련하고 있음.
- 2020년 농림수산업의 기능실습생은 3만 3,004명으로 전년 대비 1,116명, 3.5%가 증가하였으며, 전체 농업분야 외국인 근로자 중 약 90%가 기능실습 재류 자격으로 활동하고 있음.

〈그림 3-2〉 농업분야 외국인 노동자수 추이



자료: 농업백서(2021).

〈그림 3-3〉 2020년 외국인 기능실습생 입국자 수(전 분야)



자료: 농업백서(2021).

2.1.2. 농업부문 외국인 근로자 관련 제도

○ 농업부문의 외국인 근로자 관련 제도는 ‘기능실습제도’, ‘국가전략특구 농업지원 외국인 수용사업’, ‘특정기능제도’가 있음. 현재 ‘국가전략특구 농업지원 외국인 수용사업’은 2019년 6월 11일 개최된 국가전략특구 자문회의에서 ‘특정기능제도’로 단계적으로 이행하는 것이 결정되어 2020년 3월 31일로 특구사업에 의한 외국인 인재의 신규 수용은 정지되었으며, 이미 농업에 종사하고 있는 외국인들은 3년간 자격을 유지함.

가. 외국인 기능실습 제도

○ 외국인 기능실습 제도는 개발도상국에 기술을 전수하고 그 국가의 경제발전을 이끄는 인재육성을 목적으로 한 제도로 일본의 국제협력, 국제공헌의 중요한 부분을 담당하고 있음. 농업부문에서도 전국의 농업현장에서 많은 기능실습생들을 받고 있으며 경종농업, 축산농업 등에서 실습이 이루어지고 있음.

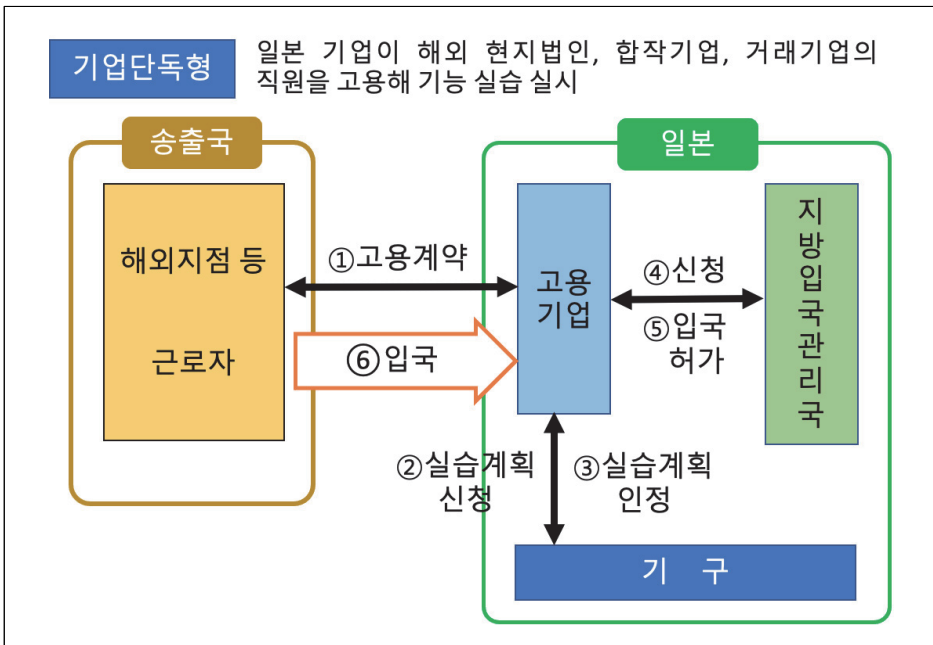
○ 기능실습법이 제정되면서 제도의 취지를 명확하게 하고, 외국인 기능실습기구를 조직하고, 제도의 적정화와 기능실습생의 보호를 위해 감독, 지도를 하고 있음. 이 법의 목적은 기능실습의 적정한 실시 및 기능실습생의 보호와 인재육성을 통한 국제협력이며, 기능실습은 노동력 수급의 조정수단으로 실시해서는 안됨. 기능실습 기간은 최장 5년으로 외국인 기능실습기구로부터 인정받은 기능실습계획에 따라 기능의 습득, 성취, 숙달하게 됨.

○ 기능실습제도는 국제협력, 국제공헌사업의 일환으로 시행되는 만큼, 법률의 보호와 제한을 받고 있음. 기능계획에 따른 성과를 평가하는 시험에 합격해야 하며, 작업 내용, 작업 시간, 업무의 범위가 제한되어 있고, 상근 직원 수에 따라 고용 가능한 기능실습자의 수도 제한되어 있음.

○ 기능실습법에 따른 기능실습제도는 아래의 그림과 같이 기업단독형과 단체
감리형의 두 가지 유형이 있으며, 농업부문의 경우 단체감리형이 대부분을
차지하고 있음.

□ 기업단독형

〈그림 3-4〉 기업단독형 기능실습 제도의 개요

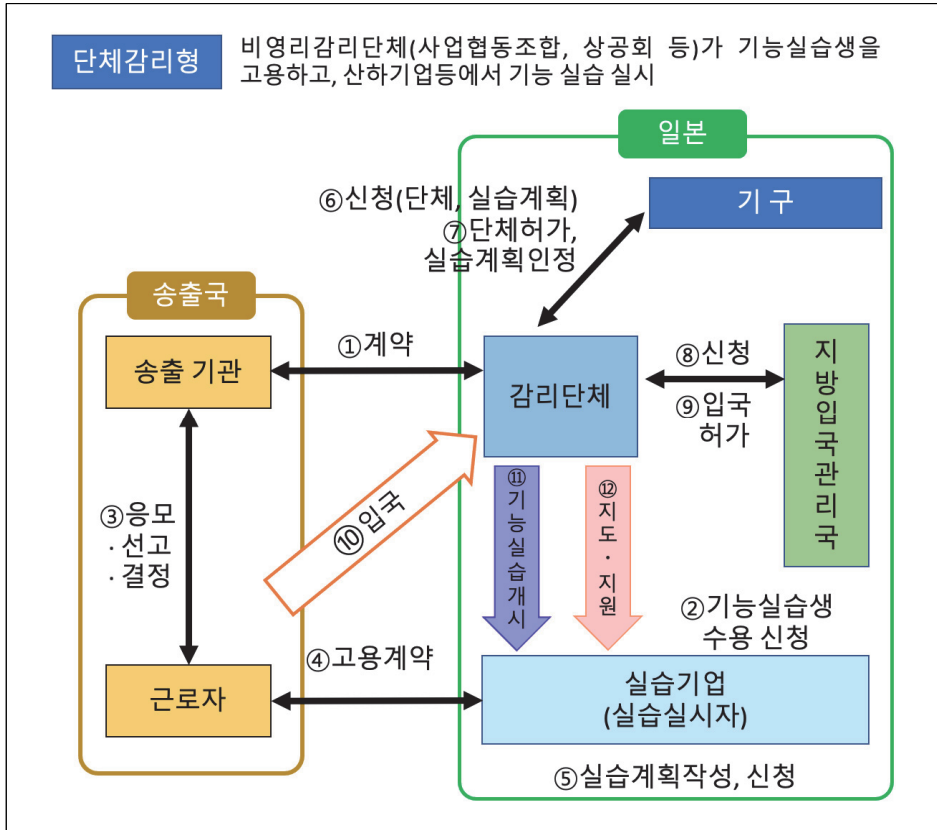


자료:전국농업회의소(2021).

○ 〈그림 3-4〉의 기업단독형은 일본기업이 해외의 현지 법인, 합작기업, 거래처의 직원을 고용하여 기능실습을 실시함. 송출국의 기업과 일본의 기업이 직접 고용 계약을 맺고 일본의 고용기업이 직접 입국관리국에 신청을 하고 입국허가를 받음. 실습계획도 고용기업이 직접 기능실습 기구에 신청을 하고 인정을 받음.

□ 단체 감리형

〈그림 3-5〉 단체감리형 기능실습 제도의 개요



자료: 전국농업회의소(2021).

○ 〈그림 3-5〉의 단체감리형은 비영리 감리단체가 기능실습생을 수용하고 산하 기업에서 기능실습을 실시함. 송출국의 기관과 일본의 감리단체가 계약을 맺고 일본 실습을 희망하는 희망자는 송출국의 송출기관에 신청을 하게 되며, 일본의 실습기업은 감리기관에게 실습생 수용신청을 함. 감리기관은 실습기업을 대신 하여 기능실습계획을 기능실습기구에 신청, 인정을 받고, 입국관리국에 입국 허가를 받음. 실습생과 실습기업이 직접 고용계약을 맺고 입국절차가 이루어 짐. 현행제도에서는 감리단체(농업협동조합 등)는 허가제, 실습 실시자(농가 등)는

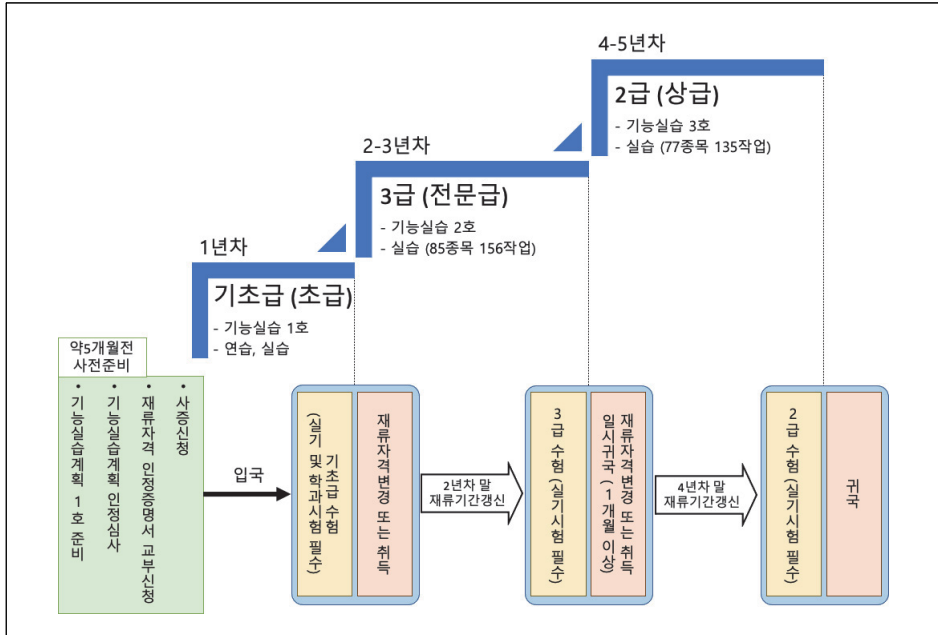
신고제, 기능실습 계획은 인정제로 각 단체의 의무, 책임을 명확히 하고 있음.

○ 외국인 기능실습기구(인가법인)는 감리단체 등에 보고를 요구하고 실습 현장을 검사하는 업무를 담당하고 있음. 통보, 신고 창구설치 및 인권침해행위에 대한 범칙 정비에 따른 실습생 보호체제를 강화하고 있으며 업무 담당 행정부서, 도도부현에 대해 각종 법률에 근거한 협력요청을 실시함. 관련 행정기관들은 지역협의회를 설치와 지도·감독·제휴체제를 구축하고 우수 감리단체⁷¹⁾에는 실습기간연장, 수용인원 확대, 대상 직종 확대 등의 특혜가 있음.

○ 외국인 기능실습생의 입국, 실습, 귀국까지 절차는 <그림 3-6>과 같음. 입국 약 5개월 전부터 비자신청, 재류자격인정, 기능실습계획 인증 심사를 준비함. 입국을 해서 1년차는 초급 수준의 기능실습 1호에 해당하는 연수를 실시, 1년이 종료되는 시점에 기초급(초급) 실기 및 학과시험에 통과하여 2~3년차에는 기능실습 2호에 해당하는 전문급 실습을 실시함. 실습 3년이 종료되는 시점에 전문급(3급)의 실기시험에 응시하고, 4~5년차에 기능실습 3호에 해당하는 상급 수준의 실습을 실시, 상급(2급) 실기시험에 응시하고 5년간의 기능실습을 마친 뒤 귀국을 준비하게 됨.

⁷¹⁾ 우수 감리단체는 법에 대한 위반이 없으며 기능평가시험 합격률, 지도, 상담체제 등에 대해 일정 요건을 만족한 감리단체 혹은 실습 실시자를 말함.

〈그림 3-6〉 외국 기능실습생의 실습 절차



자료: 전국농업회협의회(2021).

○ 기능실습생의 의무와 조건

- (의무) 기능실습에 전념하고 기능을 익히기 위한 노력을 해야 함
- ① 18세 이상
- ② 제도의 취지를 이해하고 기능실습을 임할 자
- ③ 기능 습득 후, 귀국하여 이를 활용하여 본국에서 농업에 종사할 예정이 있을 것
- ④ 본국에서 농업에 종사한 경험이 있거나 일본 실습을 원하는 특별한 사정이 있을 것
- ⑤ 본국의 국가·지방 공공 단체로부터 추천을 받을 것
- ⑥ 기능실습 3호 이행을 하기 위해서는 2호 수료 후 또는 3호 개시 후 1년 이내에 1개월 이상의 일시 귀국할 것
- ⑦ 같은 단계의 기능실습을 한 이력이 없을 것

○ 기능실습 중 2호부터 3호로 이행할 때 1개월 이상 귀국을 제외하고는 원칙적으로 귀국이 허용되지 않음. 또 한 기능의 숙련도를 측정하기 위해 기능실습생은 기능실습 1호에서 2호로 이행할 때와 2호에서 3호로 이행할 때는 각각 기능실습 평가시험에 응시하여 합격해야 함(기능실습 1호에서 2호로 이행하려면 실기시험 및 학과시험, 기능실습 2호에서 3호로 이행할 때는 실기시험의 응시가 필수).

□ 농업기술 실습 평가시험

○ 기능실습 1호에서 기능실습 2호 및 기능실습 3호로 이행하기 위해서는 전국 농업회의소가 실시하는 농업기능실습평가시험의 초급, 전문급에 응시하고 합격해야 함. 기능실습 2호, 3호를 수료할 때에도 전문급, 상급의 시험에 응시해야 함.

- 대상 직종과 작업

- 경종농업: 시설원예, 밭농사, 채소, 과수
- 축산농업: 양돈, 양계, 낙농

- 시험문제는 학과문제, 실기문제로 이루어지며 세부내용은 <표 3-5>와 같음.

〈표 3-5〉 농업기술 시험의 과목과 내용

시험 문제	경종농업			축산농업		
	시설원예	밭농사, 채소	과수	양돈	양계	낙농
학과	일본농업 일반(일본지리, 재배작물, 축산)					
	경종농업 일반, 안전위생			축산농업 일반, 안전위생		
실기	토양관찰	토양관찰	토양관찰	개체취급	개체취급	기구취급
	비료취급	비료취급	비료취급	개체관찰	개체관찰	개체관찰
	환경관리	재료취급	종자묘목취급	사료관리	사료관리	사료관리
	재료 장치취급	재배작업	재배작업	안전위생	생산물취급	생산물취급
	재배작업	안전위생	안전위생		안전위생	안전위생
	안전위생					

자료: 전국농업회의소(2021).

2.1.3. 국가전략 특구 농업지원 외국인 초청 채용사업

가. 국가 전략특구의 개요

○ 산업의 국제 경쟁력을 강화하고 국제적인 경제활동의 거점을 촉진하기 위해 국가가 정한 국가전략특별구역에 규제개혁 등 시책을 종합적, 집중적으로 추진

- 규제 특례 조치 적용: 국가전략 특구 계획의 내각총리대신의 인정에 따라 규제의 특례조치를 적용
- 금융지원: 벤처기업 등의 선구적 사업에 필요한 자금대출에 대해 이자보조금 지급
- 세제 지원: 설치투자 감세, 연구개발세제의 특례, 고정자산세의 특례 등

○ 농업분야 도입 배경

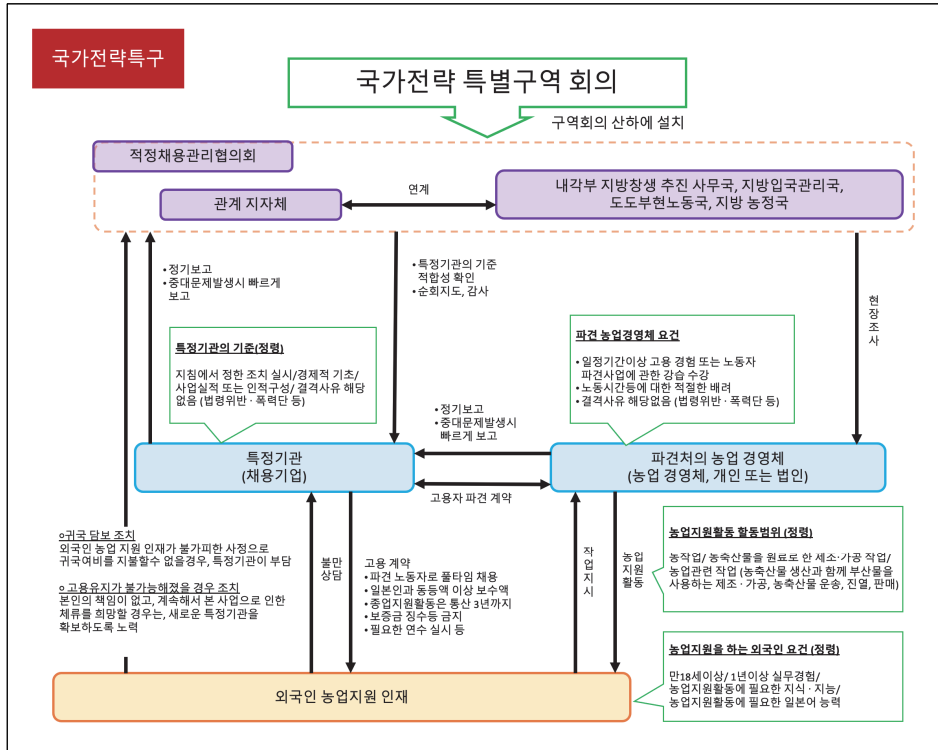
- 농업분야의 일손의 부족, 고령화 현상의 심화 등으로 농업경영의 법인화, 신규 취농 지원, 첨단기술을 활용한 스마트농업 등 다양한 방법의 일손 부족과 고령화 대책이 실시되고 있으며, 출입국에 관한 법률 일부가 개정되면서 인력부족 농업부문에도 외국 인재를 수용할 수 있게 됨.

○ 2017년 법률을 일부 개정하고 9월 22일부터 시행된 국가전략특별구법에 따라 농업분야의 구역으로 교토부, 니가타시, 아이치현, 오키나와현이 2018년 인정되면서 농업지원 외국인 채용사업이 실시됨.

○ <그림 3-7>의 ‘농업지원 · 외국인 수용 사업’은 농업경영자가 경영규모의 확대나 성장산업화의 추진 등으로 ‘강한농업’을 실현하고 농업의 국제경쟁력 강화를 도모하기 위해 ‘국가전략특별구역’ 내에서 ‘국가전략특별구역회의’의 ‘적정 채용 관리협의회’ 관리하에 농업지원 활동을 하는 외국 인력을 특정기관이 고용 계약에 따라 고용하는 사업임. 이 특구사업은 2019년 6월 11일 개최된 국가전략

특구 자문회의에서 특정기능제도로 단계적으로 이행하는 것이 결정되었기 때문에 2020년 3월 31일로 특구사업에 의한 외국인 인재의 신규 수용은 정지됨.

〈그림 3-7〉 농업 지원 외국인 인재의 활용



자료: 내각부 국가전략 특구 농업지원외국인 수용 사업 홈페이지(<https://www.chisou.go.jp/tiiki/kokusentoc/nogyoshien.html>).

○ 전략특구사업은 기능실습제도와 다르게 외국인재를 노동력으로 수용하기 위한 제도이기 때문에 제도의 유연성이 높음. 활동내용은 농업에 포함되는 작업에 해당되며, 축산업도 포함. 농축산물의 제조, 가공, 운반, 진열, 판매 작업도 파견 기간의 반 이내 종사 가능. 채용기관의 인원수도 제한이 없음. 노동기준법 적용도 일본인 종업원과 같이 취급되며, 자격 요건은 일정한 전문성과 기능, 기능실습 3년 수료, 혹은 농업전반에 대한 민간시험에 합격한 자임.

- 농번기 농한기를 고려하여 취로형태로 파견노동가능, 체류기간을 3년으로 하여 농한기 일시귀국이 가능함. 2019년 9월, 이 제도로 재류하고 있는 외국인은 교토부 21명, 니가타시 4명, 아이치현 34명, 오키나와현 58명으로 총 117명임.
- 2018년 12월 ‘특정기능’에 대한 재류자격 인정에 대한 법안이 개정되고, 같은 해 12월 25일부터 개정 법안에 농업이 포함되면서 이 제도는 신제도로 이행 되고 이미 재류하고 있는 외국인 이외에 새롭게 입국하는 외국인은 신제도를 이용하게 됨.

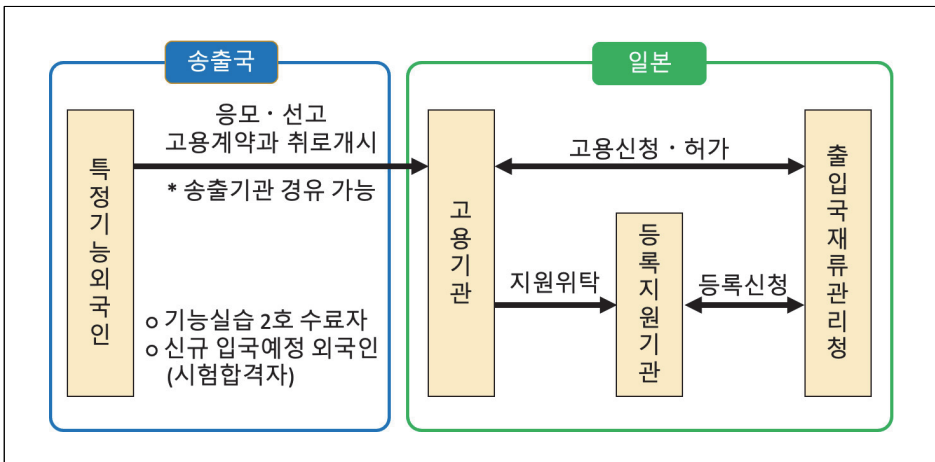
2.1.4. 특정기능 제도

가. 제도의 도입과 개요

- 2019년 4월 개정된 「출입국 관리 및 난민 인정법」에 따라 일정한 전문성, 기능을 가진 외국인을 채용하기 위한 체류자격인 ‘특정기능’제도가 만들어지고, 농업을 포함한 14개의 특정 산업분야에 일정한 수준의 전문성과 기능을 갖춘 외국인을 일본으로 초청, 채용할 수 있게 되었음.
- 신설된 출입국재류관리청의 관리로 특정 산업분야에 속하는 일정한 기능수준, 일본어 능력수준을 만족하는 외국인은 수용기관(농가, 파견사업자)과 고용계약을 맺고 일본으로 입국할 수 있음. 농업분야의 수용형태는 직접 고용과 파견의 두 가지 형태가 있음.
 - 직접 고용 형태: 농가가 수용기관이 되고 외국인재들과 직접 고용계약을 맺음.
 - 파견 형태: 파견사업자, 농협 등이 수용기관이 되어 농업자와 노동자 파견 계약을 맺고, 외국 인재들과는 고용계약을 맺어 수용기관에서 농가로 인력을 파견함.

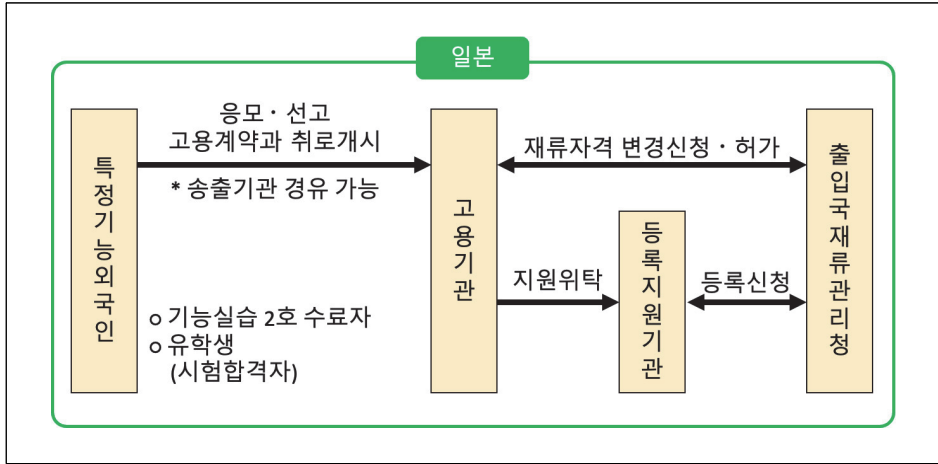
○ 특정기능 제도에는 등록지원기관이 수용기관과 지원위탁계약을 체결하고 외국인들에게 지원을 대행하고 있음. 외국인에 대한 지원은 원칙적으로 수용기관이 직접 작성한 지원계획에 따라 실시해야 하지만 충분한 지원체제 확보가 어려운 중소기업도 외국인 노동자의 고용이 가능할 수 있도록 등록지원기관이 위탁계약을 하여 지원을 대행하는 것이 가능함. 농업분야는 특정기능 1호의 재류자격을 받게 되며, 재류기간은 통산 5년이 상한이고 가족동반은 불가함. 일본에 유학으로 재류하고 있는 유학생과 기능실습생도 시험에 합격하고 재류자격을 변경하면 특정기능 제도로 취농이 가능함. <그림 3-8>은 해외 채용, <그림 3-9>는 국내 채용의 개요임.

〈그림 3-8〉 특정기능 외국인 해외채용의 개요



자료: 농림수산업성(2021)(<https://www.maff.go.jp/j/keiei/foreigner/attach/pdf/new-152.pdf>).

〈그림 3-9〉 특정기능 외국인 국내채용의 개요



자료: 농림수산성(2021)(<https://www.maff.go.jp/j/keiei/foreigner/attach/pdf/new-152.pdf>).

○ 특정기능 외국인들이 가능한 농작업은 재배관리, 집·출하, 선별 등 농업전반과, 사육관리, 집·출하, 선별 등 축산농업 전반의 두 가지 업무가 있으며, 농축산물의 제조, 가공, 운반, 판매, 겨울 제설작업 등 일본인이 종사하는 업무에 부수적으로 종사 가능함. 고형 형태는 원칙적으로 직접 고용이지만, 농번기, 농한기에 파견도 가능. 어업 부분도 유사. 〈표 3-6〉은 이상의 농업부문 특정기능 제도의 개요에 대해 정리한 표임.

〈표 3-6〉 농업부문 특정기능 제도의 개요

항목	내 용
인재의 기준	〈기능시험〉 - 농업기능측정시험(기능실습 2호 수료자는 면제) - 경종농업전반 - 축산농업전반 - 실시주체: 일반사단법인 전국농업회의소 2019년 가을부터 실시. 2021년도 임시실시 - 실시국, 개최시기 등은 전국농업회의소 홈페이지에 공표
	〈일본어능력시험〉 - 일본어 시험(기능실습 2호 수료자는 면제) - 일본어능력시험 N4이상 - 국제교류기금일본어 기초테스트 - 실시주체: 일본어국제교육지원협회, 국제교류기금

(계속)

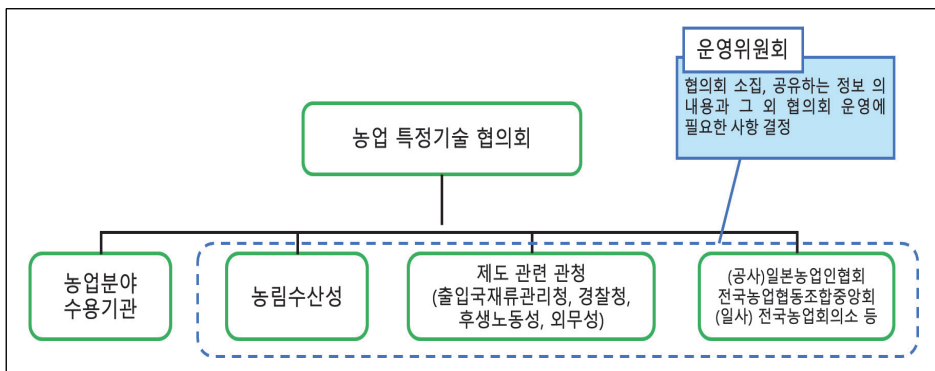
항목	내 용
외국인재 수용의 정지, 재개	농림수산대신은 - 인력부족 상황의 변화에 따라 운용방침의 재검토 등을 실시 - 수용 예상 수를 초과할 것 같은 경우는 법무대신에게 수용정지를 요구 - 수용정지 후 다시 필요성이 생겼을 경우, 법무대신에게 수용 재개를 요구
업무	• 경중농업전반(재배관리, 집출하, 선별 등 재배업무가 포함되어야 함) • 축산농업전반(사육관리, 집출하, 선별 등 사육관리업무 포함되어야 함) - 일본인이 통상종사하고 있는 관련 업무에 부수적으로 종사 가능
수용기관의 조건	• 농업 특정기능 협의회에 참가하여 필요한 협력을 할 것 • 과거 5년 이내에 동일한 노동자(기능실습생을 포함)를 적어도 6개월 이상 계속해서 고용한 경험이 있을 것 등
고용형태	• 직접 고용 • 파견(파견사업자는 농협, 농협출자법인, 특수사업을 실시하고 있는 사업자 등)
예상 수용 인원 (5년간 최대치)	3만 6,500명

자료: 농림수산성(2021)(<https://www.maff.go.jp/j/keiei/foreigner/attach/pdf/new-152.pdf>).

나. 농업 특정기능 협의회

○ 2020년 12월 말 현재 농업분야에서는 2,387명의 외국인이 이 제도를 통해 일하고 있음. 농림수산성에서는 제도의 적절한 운영을 위해 수용기관, 업계단체, 관계부처로 구성된 농업 특정기능 협의회 및 운영위원회를 설치하고 제도의 현황, 과제, 문제점 등을 공유하고, 해결을 위한 의견 교환을 실시하고 있음<그림 3-10>. 전국 9개 블록(北海道、東北、関東、北陸、東海、近畿、中国四国、九州、沖縄)에 지역협의회 설치하고 농업특정기능 협의회에 가입한 수용기관은 추가 가입신청 없이 소재지의 도도부현 관할하는 지역협의회의 구성원이 됨.

〈그림 3-10〉 농업 특정기능 협의회 조직도



자료: 농림수산성(2021)(<https://www.maff.go.jp/j/keiei/foreigner/attach/pdf/new-152.pdf>).

○ 특정기능 협의회의 활동 내용

- 특정기능 외국인 수용과 관련된 제도의 취지나 우수사례 소개
- 외국인 수용과 관련된 인권상의 문제 등에 대한 대응
- 특정기능 소속기관 등에 대한 법령 준수
- 특정기능 소속기관이 도산할 경우, 특정기능 외국인에 대한 전직 지원(특정기능 소속기관 등이 지원 의무를 이행할 수 없는 경우 필요한 협력)
- 취업구조의 변화나 경제정세 변화에 관한 정보의 파악 및 분석
- 지역별 인력 부족 상황 파악 및 분석
- 대도시권 집중이나 지역 편중을 막고 관련된 대응책 검토·조정
- 특정기능 소속기관에 대한 협의회 회원임을 증명
- 외국인 수용의 원활하고 적정한 실시를 위하여 필요한 기타 정보, 과제 등의 공유, 협의 등

2.1.5. 농업부문의 외국인재 수용 관련제도의 비교

○ ‘기능실습 제도’, ‘국가전략특구 농업지원 외국인 수용사업’, ‘특정기능 제도’는 농업부문의 외국인재를 수용하기 위한 사업이지만, 각 제도의 수용 목적과 작업의 내용에는 차이가 있음<표 3-7>.

○ 기능실습 제도는 개발도상국에 일본의 발전된 농업기술을 이전하여 국제사회에 공헌하기 위한 제도이기 때문에 기능 수준, 일본어 능력과는 상관이 없으며 농업, 축산업 배우는 실습 위주임. 주된 목적이 실습이지만, 기능실습 계획에 따른 농작업을 실습생들이 주로 담당하게 되면서, 현재 일손이 부족한 농업, 어업의 현장에서 실습생들이 큰 역할을 하고 있음. 결과적으로 노동력 부족으로 어려움을 겪고 있는 농업계에 노동력 확보의 기능도 하고 있음.

○ 특정기능 제도는 농업의 부족한 인력을 보충하기 위한 제도로 일정 수준의 일본어 능력과 농업에 대한 지식을 가지고 있어야 하며 농작업은 대부분 일본인들이 하고 있는 범위 내의 농장일로 기능실습 제도에 비해 유연한 편임. ‘국가전략특구 농업지원 외국인 수용사업’은 2020년 3월 31일로 종료가 되고, ‘특정기능 제도’로 단계적으로 이행하는 것이 결정되어 특구사업에 의한 외국인 인재의 신규 수용은 정지되었음. 이미 농업에 종사하고 있는 외국인들은 3년간 자격을 유지하고 있으며 이 제도는 특정기능 제도의 선행제도 성격이 크기 때문에 체류기간과 고용주에 대한 내용 이외에는 대부분의 항목이 매우 유사함.

〈표 3-7〉 외국인재 수용에 관련된 제도의 비교

구분	기능실습 제도	국가전략특구 (농업지원 외국인 수용사업)	특정기능 제도 (출입국 관리 및 난민 인정법)
재류 자격	기능실습	특정활동	특정기능 1호
재류 목적	실습	취로 목적	취로 목적
재류 기간	최장 5년	통산 최장 3년	통산 최장 5년
종사가능 업무 범위	경종농업 - 시설원예, 발농사, 채소, 과수 축산농업 - 양돈, 양계, 낙농 (농작업 이외의 농축산물을 사용한 제조, 가공의 작업의 실습 가능)	경종농업 전반 축산농업 전반 (농작업 이외에 농축산물을 이 용한 제조, 가공, 운반, 진열, 판매 업무도 가능)	경종농업 전반 축산농업 전반 (일본인이 통상 종사하는 관련 업무, 농축산물 제조, 가공, 운반, 진열, 판매, 동절기 제설 작업 등의 업무도 가능)
기능수준	-	농업지원 활동을 적절하게 실시 하기 위해 필요한 지식과 기능	농업분야의 지식과 경험을 가 지고 있으며 전문적 기능이 필요
일본어 능력의 수준	-	농업지원 활동에 필요한 일본어 능력	일상회화 가능, 생활에 문제가 없을 정도의 일본어 수준
외국인재의 수용주체	실습실시자(농업인) 농협이 실습처가 되어 조합원 농작업 현장에서 실습도 가능	파견사업자	농가, 농업법인 파견사업자(농협, 농협출자법 인, 특구사업실시 중인 사업자)
기타		특구사업은 2020년 3월 31일자로 종료, 특정기술 제도로 이관	

자료: 농림수산성(2021)(<https://www.maff.go.jp/j/keiei/foreigner/attach/pdf/new-152.pdf>)에서 정리.

- 高畑. 2014. 人材派遣会社による農作業労働者の派遣対応.
- Acemoglu and Author. 2010. "Skills, tasks and technologies: Implications for employment and earnings." O. Ashenfelter and D. E. Card(eds), Handbook of labor economics Vol4, Amsterdam: Elsevier.
- Author et al. 2003. "The skill content of recent technological change: An empirical exploration.". Quarterly Journal of Economics 118(4). pp1279~1333.
- Bitkom. 2020. Deutscher Bauernverband. Rentenbank: Berlin, Germany.
- Garske, B., Bau, A., and Ekardt, F. 2021. Increasing competitiveness: the role of productivity. <https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/food-farming-fisheries/key_policies/documents/cap-briefs-2-productivity_en.pdf>. 검색일: 2021. 9. 21.
- EU. 2020. Recommendations to the Member States as regards their strategic plan for the Common Agricultural Policy. <<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52020DC0846>>. 검색일: 2021. 9. 21.
- European Commission. 2017. Industry 4.0 in agriculture: Focus on IoT aspects.
- _____. 2020a. Advanced Technologies for industry: sectoral watch, Technological trends in agri-food industry. <<https://ati.ec.europa.eu/reports/sectoral-watch/technological-trends-agri-food-industry>>. 검색일: 2021. 9. 17.
- _____. 2020b. Communication from the commission to the European parliament, the Council, the European economic and social committee and the committee of the regions: Recommendations to the Member States as regards their strategic plan for the Common Agricultural Policy. <https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:25d60735-4129-11eb-b27b-01aa75ed71a1.0001.02/DOC_1&format=PDF>. 검색일: 2021. 9. 20.
- _____. 2021a. Large-scale pilots in the digitisation of agriculture. <<https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/large-scale-pilots-digitisation-agriculture>>. 검색일: 2021. 9. 20.
- _____. 2021b. Digitisation of the European Agricultural Sector: Activities in Horizon 2020. <<https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/digitisation-agriculture-horizon-2020>>. 검색일: 2021. 9. 20.
- Federal Ministry for Food and Agriculture. 2017. Daten und Fakten. Land-, Forst- und Ernährungswirtschaft mit Fischerei und Wein- und Gartenbau: Federal Ministry for Food and Agriculture: Bonn, Germany,

- _____. 2018. Digitalisierung in der Landwirtschaft Chancen Nutzen—Risiken Minimieren; Federal Ministry for Food and Agriculture: Bonn, Germany.
- Frey and Osborne. 2013. “The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation?”. Oxford Martin School Working paper.
- OECD. 2019. Employment Outlook: The future of work.
- Prause, L. 2021. Digital Agriculture and Labor: A Few Challenges for Social Sustainability. Sustainability 2021, 13, 5980. <<https://doi.org/10.3390/su13115980>>. 검색일: 2021. 9. 15.~17.
- Rohleder, B., B. Krüksen, and H. Reinhardt. 2020. Digitalisierung in der Landwirtschaft.
- Rose, D.C., R. Wheele, M. Winter, M. Lobley, and C.-A. Chivers. 2021. Agriculture 4.0: Making it work for people, production, and the planet. Land Use Policy, 100, 104933.

〈온라인 사이트〉

- 농업의 디지털화 전략. <<https://desira2020.eu/2021/03/01/article-the-new-cap-and-the-digital-transformation-of-agriculture>>. 검색일: 2021. 9. 20.
- 신공동농업정책. <https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/key-policies/common-agricultural-policy/new-cap-2023-27_en>. 검색일: 2021. 9. 20.
- 유럽연합. <https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/food-farming-fisheries/key_policies/documents/cap-specific-objectives-brief-8-jobs-and-growth-in-rural-areas_en.pdf>. 검색일: 2021. 9. 13.
- 유럽연합 신공동농업정책 2023-2027 및 회원국 권고안. <https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:25d60735-4129-11eb-b27b-01aa75ed71a1.0001.02/DOC_1&format=PDF>. 검색일: 2021. 9. 20.
- 유이메 홈페이지. <<https://yuime.co.jp/index>>. 검색일: 2021. 9. 14.
- 일본 농림수산성. <www8.cao.go.jp/kisei-kaikaku/kisei/meeting/wg/nousui/20200210/200210nousui01.pdf>. 검색일: 2021. 9. 10.
- 일본 농림수산성 자료. <www.maff.go.jp/j/new_farmer/n_syunou/roudou.html#jiseki>. 2021. 9. 10.
- 일본 농림수산성. <www.maff.go.jp/j/new_farmer/nintei_syunou.html>. 검색일: 2021. 9. 10.
- 일본 농림수산성. 「신규 취농자조사」. <www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/sinki/index.html#y>. 검색일: 2021. 9. 5.

- 일본 농림수산성. 2021. <www.maff.go.jp/j/keiei/foreigner/attach/pdf/new-152.pdf>. 검색일: 2021. 9. 20.
- 일본 (사) 전국농업회의소 전국 신규취농상담센터. <www.be-farmer.jp/uploads/statistics/IDlUsiQ6BUUnDGT2jp33D202003171504.pdf>. 검색일: 2021. 9. 5.
- 파소나 홈페이지. <<https://pasona-nouentai.co.jp/newfarmers>>. 검색일: 2021. 9. 14.
- 農業をはじめる. JP 홈페이지. <www.be-farmer.jp/experience/intern/work/>. 검색일: 2021. 9. 10.
- B.C. Farm, Fish & Food Job Connector. <<https://bcagjobs.gov.bc.ca>>. 검색일: 2021. 5. 4.
- DESIRA project. WUR 담당자 대면 인터뷰. <<https://europa.eu/capacity4dev/desira>>. 검색일: 2021. 9. 20.
- Wageningen University and Research, Statista. 2020. <<https://www.statista.com/statistics/956934/smart-farming-market-size-europe-application-vertical/>>. 검색일: 2021. 9. 20.

KREI

www.krei.re.kr

농업부문의 신규 인력 유입 및
새로운 일자리 정책 해외 사례
- 일본과 유럽 사례를 중심으로

한국농촌경제연구원

전라남도 나주시 빛가람로 601
T. 1933-5500 F. 061) 820-2211

