

북한 농업의 지속가능성에 대한 전문가 인식과 남북 농업협력*

백영선(서울대학교 농경제사회학부 석사과정)**

지성태(서울대학교 국제농업기술대학원 부교수)**

임채환(서울대학교 농경제사회학부 박사과정)****

안동환(서울대학교 농경제사회학부 교수, 농업생명과학연구원 겸임연구원)*****

논문요약

본 연구는 북한 농업의 지속가능성을 평가하기 위한 목적으로 수행되었다. 이를 위해 북한 농업의 지속가능성 관련 지표는 OECD의 '혁신, 농업 생산성 및 지속가능성 분석틀'과 이를 활용한 선행연구를 바탕으로 선정하였고, 지표별 성과 및 중요도에 관한 인식조사는 국내의 북한 농업 및 경제·사회 분야 전문가를 대상으로 설문하였다. 계층화 분석기법(AHP)을 활용하여 조사 결과를 정량화하고, 이를 중요도-성과 분석(IPA)한 결과, 북한 농업의 지속가능성에 대한 영향요인별 중요도는 '실질경제성장률, 정책 추진 역량, 인프라(SOC), 총투자율' 등 시장 및 제도, 일반경제 여건 부문에 속한 지표에서 높게 나타났다. 그리고 북한의 지속가능성 종합지수는 42.9점으로 추정되었고, 선행연구에서 분석된 남한 종합지수 추정결과(56.1점)보다 낮았다. 본 분석 결과는 향후 국제사회의 원조, 북한의 시장경제체제 요소를 활용하여 한반도 차원의 남북 농업협력 사업을 추진해야 한다는 것을 의미한다. 이에 본 연구는 북한의 환경보전과 생산성 증대 효과를 동시에 이룩할 수 있는 남북농업협력 사업 방안을 제안하고, 장기적인 관점에서 한반도 농업 협력을 도모할 수 있는 방향 역시 제시한다.

주제어: 농업의 지속가능성, 인식조사, 중요도-성과 분석, 남북 농업협력

* 본 논문은 농촌진흥청 아젠다 사업(과제번호: PJ01504505)의 지원에 의해 수행되었으며, 한국농업경제학회가 개최한 2022 연례학술대회의 발표 자료를 수정·보완한 것이다. 논문 작성 과정에서 유익한 조언을 해주신 한국농촌경제연구원 최용호 박사과 익명의 심사위원들께 감사드린다.

** 제1저자

*** 제2저자

**** 제3저자

***** 교신저자, e-mail: dha@snu.ac.kr

I. 서론

최근 지속가능성(Sustainability)은 세계적인 화두이다. 세계 각국은 2015년 결의한 지속가능개발목표(SDGs: Sustainable Development Goals) 달성에 동참하고 있으며, 많은 기업들이 환경, 사회, 기업 지배구조(ESG: Environmental, Social and corporate Governance)에 관심을 갖고 지속가능한 개발(Sustainable Development)을 추진하고 있다. 농업·농촌의 지속가능한 개발에 관한 논의는 1980년대부터 이미 시작되었고,¹⁾ 농업이 환경-사회-경제가 유기적으로 결합된 산업이라는 점에서 그 이유를 찾을 수 있다.

국내에서도 지속가능한 농업과 관련한 연구가 활발히 수행되고 있으며, 최근에는 환경 부문의 지속가능성이 주로 논의되고 있다. 주요 연구를 살펴보면, 김창길²⁾이 2016년 수행한 연구에서 지속가능한 농업의 시스템 구축을 위한 몇 가지 방안의 실행을 주장하였다. 즉, 농업 및 환경 정책의 통합, 환경보전 조건과 재정 지출을 연계한 환경적 상호 준수 프로그램의 도입, 배출권 거래제 및 환경세 도입, 정밀 농업과 스마트 농업으로의 전환 등을 꼽았다. 지속가능한 농업을 달성하기 위한 국내외 농업 환경 기후 정책에 관한 연구도 있다. 김태연과 김배성³⁾은 2016년에 수행한 연구에서 EU 농업환경정책(Agri-Environment Policy)을 바탕으로 국내의 친환경농업 육성 정책, 환경 보존 관련 직불제, 국가농업유산제도, 환경부의 농업 관련 제도의 효과에 대해 논의하고 정책을 제언하였다. 이밖에도 임영아⁴⁾와 같이 농업과 환경 측면에서 접근한 연구도 확인된다. 이처럼 국내 연구가 농업의 환경 측면에서 연구되고 있는 이유는 우리 사회가 고도 성장기를 거치며 농업의 위상이 저하되었고, 산업 발전의 수준이 성숙기에 진입하면서 양적 성장보다는 환경적 측면의 질적

1) FAO, *The state of Food and Agriculture*, 1988.

2) 김창길, “지속가능한 농업 정책현황과 과제”, 한국농식품정책학회 하계학술대회(2016년 7월 20일~21일).

3) 김태연·김배성, “지속가능한 농업·농촌을 위한 농업환경정책 도입 필요성과 방향성 검토”, 한국농식품정책학회 하계학술대회(2016년 7월 20일~21일).

4) 임영아, “농업의 공익적 가치 확산과 농업환경정책.” 『농정연구』 제66권, 2018, pp. 155~180.

성장을 추구하기 때문인 것으로 이해된다.

반면, 북한 농업의 지속가능성에 대한 연구는 많지 않다. 이는 북한 자료 및 정보에 대한 접근성의 한계에서 기인한다. 한편, 최근 북한의 지속가능개발목표에 대한 연구는 활발히 수행되고 있었으며, 이는 북한의 변화와 무관하지 않다. 북한 당국은 2010년대에 들어 국제사회의 지속가능개발의제에 참여 의지를 지속적으로 피력하였고, 2021년 6월에는 북한의 지속가능개발 실태를 담은 자발적 국가보고서(VNR: Voluntary National Review)를 공식 발간하기도 하였다.⁵⁾

북한의 지속가능성에 관한 국내 선행 연구는 주로 남북협력 관점에서 연구되었으며, 특히 농업 부문의 지속가능개발에 초점을 둔 연구는 미미한 수준이다. 예를 들어, 박지연 외⁶⁾는 SDGs 이후 국제 사회의 북한 개발 협력이 빈곤 및 기아 종식, 지속가능한 농업, 보건, 위생 부문의 인도적 지원에 국한되지 않고, 더 나아가 혁신과 인프라, 지속가능한 소비 생산 등으로 확장될 것이라고 전망하였다. 김기섭 외⁷⁾는 남북의 SDGs를 비교하고, 북한의 SDGs 일부 지표에 관한 추진 실적을 분석하였다. 해당 연구에 따르면, 한반도 SDGs로 진전시키기 위하여 남북한의 지표를 표준화하고, 한반도 단위의 통계 데이터를 확보해야 한다고 주장하였다. 이 밖에도 권을 외⁸⁾, 임채환 외⁹⁾와 같이 북한의 자발적 국가보고서를 활용한 연구도 진행되고 있다.

이처럼 북한 농업의 지속가능성 연구는 미미한 수준이며, 이를 통해 한반도 차원의 농업 부문 지속가능성에 대한 연구는 거의 찾아보기 어렵다. 그러나 남북 농업의 격차 수준을 감안할 때 북한 농업은 한반도 농업의 지속가능성에 영향을 주는 결정적인 요인 가운데 하나이며, 이와 관련한 연구가 수행되어야

5) DPRK, *Voluntary National Review On the Implementation of the 2030 Agenda*, UN, 2021.

6) 박지연 외, “국제사회의 개발협력 패러다임과 북한개발협력: 새천년개발목표(MDGs)와 지속가능개발목표(SDGs)를 중심으로.” 『아태연구』 제23권 제2호, 2016, pp.249~275.

7) 김기섭 외, “SDGs 측면에서 본 남북한의 이행실태 비교연구.” 『동아시아국제정치학회』, 2020.

8) 권을 외, “북한의 지속가능발전목표(SDGs) 이행성과와 남북협력과제.” 『대외경제정책연구원』, 2021.

9) 임채환 외, “지속가능개발에 대한 북한의 인식과 정책적 대응 분석.” 『통일연구』, 2021.

할 필요성과 의의가 존재한다. 만약 관련 연구들이 진행된다면 남북 간 농업 분야의 상호 호혜적인 발전을 위한 협력사업의 기초 자료로 유용하게 활용될 수 있을 것이다.

본 연구는 한반도 농업의 지속가능한 발전 방안 모색을 위한 기초자료를 제공하기 위해 북한 농업의 지속가능성에 대한 전문가 인식을 조사 분석하였다. 연구를 수행하기 위하여 경제협력개발기구(OECD: Organization for Economic Cooperation and Development)의 ‘혁신, 농업 생산성 및 지속가능성 분석틀(이하 OECD 정책분석틀)’과 관련 선행연구를 기초자료로서 활용하였다. 시장 경제국가를 대상으로 하는 해당 분석틀이 계획경제체제인 북한을 대상으로 하는 연구에 적용하기에 한계가 있을 수 있지만, 한국 농업의 지속가능성 평가 결과¹⁰⁾와의 비교와 한반도 농업 지속가능성의 시사점을 도출하기 위해 한계점을 감안하여 선택하였다. 본 연구는 이명기 외가 2017년에 수행한 연구¹¹⁾를 참고하여 북한 및 농학 분야(농경제학, 일반경제학, 북한 경제학, 북한학 등)의 전문가를 대상으로 북한 농업의 지속가능성 인식을 조사·평가하였다.

본 연구의 구성은 다음과 같다. 제2장에서는 지속가능성에 대한 정의 및 분석 방법을 살펴본다. 제3장에서는 지속가능성 인식 조사의 결과를 영역별, 정책부문별, 분석지표별로 구분하여 설명한다. 제4장에서는 인식 조사의 결과를 바탕으로 중요도-성과를 분석하고, 지속가능성 종합지수를 시산한다. 제5장에서는 본 연구의 결과를 종합하여 남북농업협력의 정책적 시사점을 제시한다.

10) 이명기 외, “OECD 정책분석틀을 적용한 한국 농식품 분야의 혁신, 생산성 및 지속가능성 연구.” 『한국농촌경제연구원』, 2017.

11) 이명기 외, 위의 논문.

II. 지속가능한 농업과 연구 방법

1. 지속가능한 농업의 정의와 조사 설계

지속가능한 농업에 대한 정의는 아직까지 완벽하게 합의되지는 못했지만, Binder 외 12)에 따르면 지금까지 논의된 바를 고려할 때 지속가능한 농업은 다음과 같이 세 가지 측면에서 요약하여 정리될 수 있다. 첫째, 경제적 측면에서 혁신을 통해 생산성을 높여 경제적으로 지속 성장하고, 둘째, 사회적 측면에서 농업인의 삶의 질 향상과 농촌 사회의 유지 발전에 기여하며, 셋째, 환경적 측면에서 환경 부하를 적정 수준으로 줄이는 농업을 시행하는 것이다. 지속가능한 농업을 위한 실행 방안은 세 가지 측면에서 고려될 수 있는데¹³⁾, 첫째, 경제적-사회적-환경적(생태적) 측면 간의 균형을 이루고, 둘째, 천연자원의 고갈을 막으며, 환경 부담을 줄이고, 토지 생산성을 유지할 수 있는 영농 방식을 확산하며, 셋째, 농업 기술을 혁신하며 이를 전파하는 것 등이다.

북한 역시 지속가능한 농업을 강조하고 있으며, 국가의 경제, 사회, 환경 측면의 기능을 향상시키려는 의도에서 유기농업을 강조한다. 정은미¹⁴⁾가 2013년 수행한 연구에 따르면, 북한 당국은 2010년 신년 공동사실에서 국정 운영의 방향으로서 유기농업을 처음 언급하였으며, 주체농법의 요구를 철저히 지키면서도 유기농법을 비롯한 새로운 영농 방법과 기술을 적극 받아들여야한다고 발표하였다. 이때 북한 황해남도화 함경남도 내 농장에 유기농법을 도입한 결과를 보도하였는데, 김매기에 투자되던 노동력이 절약되고 알곡 생산량이 지속적으로 증가하는 추세를 확인하였다고 밝혔다. 이후 북한 당국은 신년공동사실, 노동신문, 7차 당대회 등을 통해 수차례 유기농업을 강조하였는데, 이는

12) Binder, Claudia R. et al., "Considering the normative, systemic and procedural dimensions in indicator-based sustainability assessments in agriculture." *Environmental impact assessment review*, Vol. 30, No. 2, 2010, pp. 71~81.

13) 허정희 외, "지속가능한 농업 발전에 대한 영향 요인 분석." 『농업경영-정책연구』 제45권 제4호, 2018.

14) 정은미, "식량주권의 관점에서 본 북한의 유기농업." 『현대북한연구』 제16권 1호, 2013, pp. 214~254.

유기농업을 도입함으로써 식량 작물의 생산성 증대, 화학비료 사용 감소 등 긍정적 효과를 얻고 농업 전선에서 인민 생활 문제와 북한의 사회문제를 해결한 의도에서 비롯된 것이다.¹⁵⁾

이처럼 남북한 및 국제사회 모두 농업의 지속가능성을 ‘경제’, ‘사회’, ‘환경’ 중 한 요소가 아닌 복합적인 개념으로서 이해하고 동시에 실행 방안은 포괄적·다차원적으로 고려해야 함을 주장한다. 즉, 지속가능성의 수준을 파악하려면 환경적 건강, 경제적 수익성, 사회 및 경제 정의 등의 측면을 종합적으로 평가해야 한다. 따라서 농업의 지속가능성을 공정하게 평가하기 위하여 공신력 있는 평가 기준을 활용할 필요성이 있으며, 이때 OECD가 고안한 ‘혁신, 농업 생산성 및 지속가능성 분석틀’은 유용한 참고 자료가 될 수 있다. OECD 정책분석틀은 농업의 지속가능성에 영향을 끼칠 수 있는 각종 요인을 종합적으로 보여준다.

해당 분석 틀은 OECD가 농식품 부문의 생산성 및 지속가능성 증대에 영향을 미치는 정책들을 평가하기 위해 개발한 것이다. OECD는 이를 기반으로 하여 농업 부문의 혁신, 구조 변화, 환경적 지속가능성과 관련된 정책적 유인 및 저해 요소를 고려하는데, 해당 요소들은 지속가능한 생산성 증대에 주요한 영향을 미친다.

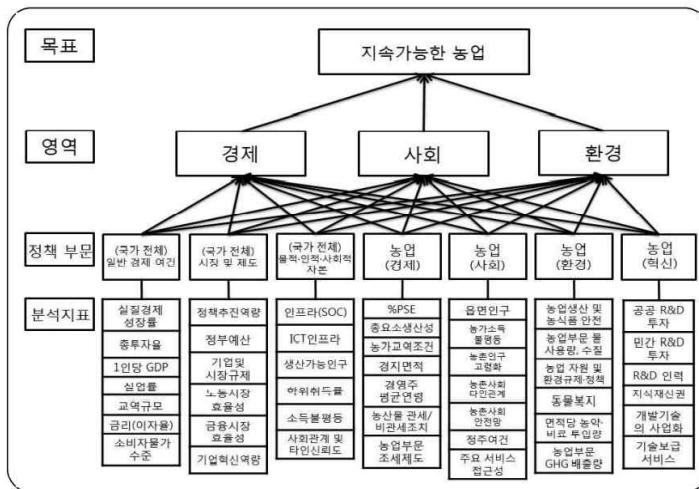
OECD 분석틀은 목표 → 영역 → 정책 부문 → 분석지표의 순서로 층위를 이루고 있는데, 본 연구에서도 <그림 1>과 같이 최상위 층위인 ‘목표’를 북한의 지속가능한 농업으로 설정하였고 ‘영역’ 층위는 경제, 사회, 환경 영역으로 구성하였다. 다음으로 ‘정책 부문’의 층위는 일반경제여건, 시장 및 제도, 물질·인적·사회적 자본, 농업(경제), 농업(사회), 농업(환경), 농업(혁신)과 같이 7개 정책 부문으로 구성하였으며, 최하위 층위인 ‘분석지표’는 총 45가지 지표로 구성하였다.

지속가능한 농업에 관한 정의와 분석틀이 마련된 이후에는 북한 농업의 지속가능성에 관한 설문을 설계하였다. 설문조사는 설문 설계와 본 조사로 구분하여 진행하였다. 우선 설문 설계 과정에서 설문조사의 목적을 수립하였고, 설문조사의 가능 여부를 검토하기 위하여 선행 조사(pilot test)를 진행하였다.

15) 윤무근, “북한 유기농업의 발전과정과 특징에 관한 연구.” 『북한연구학회보』 제24권 1호, 2020, pp. 207~238.

분석지표는 각 정책부문별로 6~7개의 지표로 구성하였다. 먼저 일반 경제 여건 부문의 지표는 '실질경제성장률, 총투자율'과 같이 한 국가의 경제 상황을 나타내는 지표들로 구성하였으며 총 6개 지표가 포함된다. 시장 및 제도에 속하는 지표는 '정책 추진역량, 정부 예산 비중'과 같이 한 국가의 영향력 행사와 관련된 제도 및 시장 관련 지표 6개로 구성되었다. 물적·인적·사회적 자본 부문에 속하는 지표는 '인프라(SOC), 생산가능인구'와 같이 한 국가의 가용 자원에 관한 지표 6개로 구성되었다. 농업(경제) 부문의 지표는 '%PSE(정부지원정도), 중요소생산성'과 같이 한 국가의 경제가 농업 부문에 미치는 영향과 관련된 지표 7개로 구성되었다. 농업(사회) 부문의 지표는 '읍면 인구, 농가소득불평등'과 같이 한 국가의 농촌 사회 모습을 파악할 수 있는 지표 7개로 구성되었다. 농업(환경) 부문의 지표는 '농업생산 및 농식품 안전, 농업 부문 물 사용량·수질'과 같이 농업 부문의 환경 규제 및 현황을 파악할 수 있는 지표 6개로 구성되었다. 마지막으로 농업(혁신) 부문의 지표는 'R&D 투자, 지식재산권' 등 지표와 같이 한 국가의 기술개발 관련 지표 6개로 구성되었다.

〈그림 1〉 지속가능한 농업의 달성 요인



출처: 필자작성.

다음으로 설문지를 구성하였으며, 다음 세 가지 사안을 고려하였다. 첫째, 개요, 영향 중요도 평가, 지표별 현재 상태 평가 순으로 구성하였다. 이때 설문에서 사용한 분석 지표는 기존의 남한 지속가능농업 설문조사¹⁶⁾에서 활용된 분석지표와 동일한 기준을 유지하였으며, 이에 따라 남북한 설문조사 결과가 비교 가능하도록 고안하였다.

둘째, 지속가능한 농업에 대한 영향 중요도 평가는 영역별, 정책부문별, 분석지표별 중요도 분석 문항으로 구성하였다. 영역별 평가는 상위 층위인 ‘목표(지속가능한 농업)’를 달성하기 위한 경제, 사회, 환경 영역의 중요도 평가로 이루어졌다. 정책 부문별 평가는 상위 층위인 ‘영역(경제, 사회, 환경 영역)’의 목표 달성을 위한 7가지 정책 부문의 중요도 비중 평가로 이루어졌다. 분석지표별 평가를 위해서는 상위 층위인 7개 ‘정책 부문’별로 6~7개의 세부지표를 선정하여 총 45가지 분석 지표를 선정하였으며, 각 지표가 정책 부문에 대해 가지는 중요도를 평가하였다. 이때 분석지표 선정은 기본적으로 OECD 정책 분석틀이 고려하는 정책 평가 요인들을 포함하되, 지속가능한 농업에 초점을 맞췄다.

셋째, 지표별 현재 상태는 최근 또는 현재 북한의 농업 상황을 정량적 혹은 정성적으로 제시하고(3장 1절 참고), 응답자가 척도 방식으로 평가할 수 있도록 구성하였다. 층위별로 수집한 설문 응답 자료에서 지표별 가중치를 구하여 개별 요인이 지속가능한 농업에 미치는 종합적인 영향력과 중요성을 도출하였다. 하지만 한국 농업의 지속가능성을 조사할 때 활용한 분석 지표는 남북 간 결과를 비교 및 분석할 수 있다는 장점이 있지만, 일부 분석지표는 시장경제 체제를 분석할 때 적합한 지표로 계획경제체제에서는 적합하지 않을 수 있다. 해당 문제점을 보완하기 위하여 설문 하단에 응답의 신뢰도가 낮다고 생각하는 문항에 대한 별도 기입란을 구성하였다.

다음은 준비된 설문지를 활용하여 조사를 시행하였다. 설문조사는 2021년 8

16) 이명기 외, “OECD 정책분석틀을 적용한 한국 농식품 분야의 혁신, 생산성 및 지속가능성 연구.” 『한국 농촌경제연구원』, 2017.

월 27일부터 9월 9일까지 농업 분야 및 북한 분야 전문가(대학, 연구원 등) 21명을 대상으로 진행하였으며, 총 18명이 응답하여 85.7%의 응답률을 보였다. 응답자 구성은 북한 농학·(농)경제학 분야 8명, 일반 농경제학 분야 5명, 개도국 및 중국경제학 분야 3명, 기타(북한 산림, 북한 기반시설) 분야 2명이다.

2. 결과 분석의 방법

위와 같은 과정을 통하여 설문조사 결과가 수집되면 이를 분석해야 한다. 본 절에서는 분석 방법에 관하여 설명한다. 북한 지속가능한 농업 달성을 위한 중요도 설문은 크게 세 단계로 진행한다.

먼저 경제·사회·환경 등 세 영역이 지속가능한 농업에 미치는 영향의 중요도 평가를 진행하고, 다음으로 경제·사회·환경 각 영역별 정책의 중요성 평가를 실시한다. 마지막으로 북한의 지속가능한 농업 달성을 위해 각 정책 부문별 분석 지표들이 가지는 중요성을 파악한다. 본 연구에서는 이러한 중요성 평가에서 해당 분석지표의 총합이 100이 되도록 설문을 구성하여 중요도(y_i)를 구하는데 활용한다. 즉, 중요도는 최종 목표(지속가능한 농업 달성) 달성을 위하여 각 분석지표 i 가 지니는 중요도의 수준으로서 (분석지표 i 가 속한 정책부문의 중요도) \times (정책 부문 내에서 분석지표 i 의 중요도) $\times \frac{1}{100}$ 으로 정의된다.

중요도에 관한 설문이 진행된 이후 응답자는 북한의 지속가능한 농업 달성을 위한 현재 상태(이하 성과)를 평가하게 된다. 성과(x_i)는 각 지표들의 현재 상태와 적정 수준 간의 격차를 확인하는 방식으로 도출한다. 예를 들어 “북한의 실질경제성장률의 현 상태를 어떻게 평가하십니까?”라는 질문의 경우, 응답자는 +6과 -6 사이 총 13개의 점수를 선택할 수 있다. 응답자가 적정 수준이라 인식하게 된다면 ‘0’이라고 응답하며, 매우 낮아져야 한다고 판단하면 ‘-6’

을, 매우 높아져야 한다고 판단하면 ‘+6’을 선택하게 된다. 응답자가 실질경제 성장률의 현 상태를 ‘+6’ 또는 ‘-6’라고 선택했다면 현 상태와 적정 수준과의 격차는 ‘6’이 된다.

하지만 각각의 원점수를 그대로 활용하기에는 해석 상 한계가 존재할 수 있다. 예를 들어, 변수 A의 결과가 $(x_i, y_i) = (0.75, 0.25)$ 고, 변수 B의 결과가 $(x_i, y_i) = (0.25, 0.75)$ 인 상황을 생각해보자. 이때 변수 A는 현재 상태가 바람직한 상황에서 벗어나 있으며 중요도가 떨어진다고 해석할 수 있으며, 변수 B는 현재 상태가 바람직한 상황에 가깝고 중요도가 높다고 해석할 수 있다. 이처럼 두 변수가 원점에서 떨어진 거리가 동일함에도 불구하고 상반된 해석이 요구될 수 있다.

이러한 문제를 보완하는 방법으로는 설문 응답을 통해 구해진 중요도 및 성과 점수를 종합적으로 활용한 중요도-성과 분석(IPA: Importance-Performance Analysis)이 있다. 조완형에 따르면, IPA 분석은 5점 척도, 7점 척도 등의 방식으로 설문을 진행한 후 2차원 상의 평면 위에 중요도와 달성 정도 속성을 표기하는 것이며,¹⁷⁾ 본 연구에서도 중요도와 성과 점수를 표준화하여 IPA 분석을 시도한다. 먼저 중요도(y_i)의 경우, 각 분석지표의 중요도를 45개 분석지표들 중 가장 높은 중요도 수치(y_{\max})로 나누어 표준화(\bar{y}_i)하며, 분석지표의 \bar{y}_i 값이 클수록 지속가능한 농업이라는 목표 달성을 위한 중요도가 상대적으로 높은 것으로 해석할 수 있다. 다음으로 성과의 표준화 점수(\bar{x}_i)는 x_i 를 최대 격차인 6으로 나누어 구한다.

$$(1) \bar{y}_i = \frac{y_i}{y_{\max}}, \quad \bar{x}_i = \frac{x_i}{6}$$

표준화된 성과 점수(\bar{x}_i)는 적정 수준과의 거리를 나타내며 그 값이 클수록 현재 상황을 개선해야 할 필요성이 크며, 작을수록 현재 성과를 유지해야 한

17) 조완형, “농산가공법인 경영평가를 위한 기준 구축과 IPA 및 AHP 적용.” 『한국협동조합연구』 제39권 1호, 2021, pp.155~187.

다고 해석된다. 하지만 이 점수는 해석하는데 있어 불필요한 혼란을 줄 수 있다. 예를 들어, 변수 A의 점수가 0.1이며, 변수 B의 점수가 0.9인 상황을 가정하자. 직관적으로 0.9는 0.1보다 크기 때문에 성과 점수가 높다고 해석할 가능성이 있다. 이러한 문제를 해결하기 위하여 본 연구에서는 성과 점수에서 1을 차감한 $(1-\bar{x}_i)$ 점수를 활용한다.

이제 시산된 성과 점수 $(1-\bar{x}_i)$ 와 중요도 (\bar{y}_i) 는 각각의 점수를 가로축과 세로축에 표기하여 시각화 분석에 활용할 수 있다. 평균값인 (0, 0) 기준의 4분면에 분석지표의 (중요도, 성과) 좌표를 표기한다.¹⁸⁾ 예를 들어, 북한의 ‘온실가스 배출량’ 지표의 성과 $(1-\bar{x}_i)$ 가 1점으로 우수하고 중요도 (\bar{y}_i) 도 1점으로 높은 경우를 가정해보자. 이 때 연구자는 ‘온실가스 배출량’ 지표의 성과가 우수하고, 정책적으로 중요도가 높으니 우선순위가 높다고 주장할 수 있다. 이와 유사한 방식으로 4개 분면에 설문 결과를 배치할 수 있을 것이다.

본 연구에서는 선행연구(김선희)¹⁹⁾를 참조하여 제1사분면을 좋은 성과의 지속 유지 영역, 제2사분면을 중점적으로 개선이 필요한 영역, 제3사분면을 차순위로 개선이 필요한 영역, 제4사분면을 과잉 노력을 지양해야 하는 영역으로 정의한다. 여기서 제1사분면(좋은 성과 지속유지) 영역은 중요도와 성과가 모두 높은 영역으로 현 상태를 지속적으로 유지해나가는 것이 바람직하고, 제2사분면(중점개선 요망) 영역은 중요도는 높으나 성과가 낮은 영역으로서 향후 시급하게 개선해야 하는 분석지표들이 속한다. 제3사분면(차순위 개선요망) 영역은 중요도와 성과가 모두 낮은 영역으로서 개선은 하되 우선순위에서는 제외되는 분석지표들이 속하며 제4분면(과잉노력 지양) 영역은 중요도는 낮으나 성과가 높은 영역으로서 해당 분석지표들에 투입된 노력을 개선이 필요한 다

18) 기존의 IPA 선행연구에서는 중요도와 성과 항목 각각의 표준편차가 2 이상으로 나타나면 중위값(median)으로 IPA 격자 접점을 선정하지만, 본 연구의 북한 지속가능농업 설문결과에서는 중요도와 성과 항목 각각의 표준편차가 각각 0.16, 0.21로 2 미만의 값이 나타나므로 평균값(mean)인 (0,0)으로 IPA 격자를 잡았다.

19) 김선희, “팜파티 속성에 대한 중요도-만족도 분석 (IPA) 연구.” 『농촌지도와 개발』 제22권 제1호, 2015, pp.69~78.

른 지표들에 투입하는 것이 바람직할 것이다.

마지막으로 x_i 와 y_i 의 점수를 활용하여 지속가능성 종합지수(SCI: Sustainability Composite Index)를 산출하고 북한 농업의 지속가능성 수준을 지수로 환산하는 과정이다. 종합지수는 지속가능한 농업이 완전히 달성된 상태를 100이라고 하였을 때, 현재 북한의 농업이 어느 정도의 위치해 있는지 보여준다. $\sum_{i=1}^{45} \overline{x_i y_i}$ 는 분석지표의 현 상태와 적정수준과의 표준화된 격차($\overline{x_i}$)에 해당 분석지표의 중요도(y_i)를 가중치로 적용한 가중평균값이며, 이때 i 는 45개로 본 설문에서 분석한 지표의 갯수를 의미한다. 1에서 $\sum_{i=1}^{45} \overline{x_i y_i}$ 를 빼고 여기에 100을 곱하면 농업 부문의 지속가능성 달성 수준을 나타내는 종합지수가 산출된다.

$$(2) \text{SCI} = (1 - \sum_{i=1}^{45} \overline{x_i y_i}) \times 100, \sum y_i = 1, \overline{x_i} = \frac{x_i}{6}$$

이제 본 연구의 제3장에서는 지속가능성 인식 조사의 결과를 영역별 비중, 정책부문별 중요도, 분석지표별 비중별로 구분하여 설명하고, 제4장에서는 중요도-성과, 지속가능성 종합지수를 시산하며, 제5장에서는 전문가 인식 결과와 분석에 기반하여 남북농업협력 방안을 탐색한다.

Ⅲ. 북한 농업의 지속가능성에 대한 전문가 인식 조사 결과

1. 북한 농업 상황에 대한 이해

설문지에는 북한 농업의 지속가능성에 대한 전문가들의 정확한 평가를 돕기 위하여 북한 경제 및 농업에 관한 정성적·정량적 자료를 제시하였다. 7가지 정책 부문의 주요 내용을 소개하면 다음과 같다.

우선 북한의 일반경제여건 부문의 현황은 한국은행, 언론보도 등을 통해 정량적·정성적으로 파악하였다. 2019년 한국은행의 발표에 따르면 북한의 실질경제성장률은 0.4%로 남한의 2.2%에 비해 1.8%p 낮은 수치이다. 또한 1인당 국민총소득(GDP)은 남한보다 3613.2만원 낮은 140.8만원이고 북한의 무역총액은 32.5억 달러이다. 평양 지역의 한 쌀값 변화로 파악한 2019년 물가지수는 전년대비 -7.1%로 집계되었다.²⁰⁾

북한의 시장 및 제도 부문의 현황은 기획재정부, 통일부, 세계경제포럼(WEF) 등의 발표를 통해 파악하였다. 통일부 관계자가 북한의 2019년 예산총액을 추정하였으며 북한의 정부 예산비중은 약 9.3조 원이라고 밝혔으며,²¹⁾ 김정은 정권 이후 북한의 시장화가 크게 진전됐으나 대북 제재 이후 2020년 초에는 다시 시장 통제가 강화되었다는 보도가 확인되었다.²²⁾ 한편 북한의 금융시장 효율성과 관련하여 한국은행은 2020년에 탈북자 212명을 대상으로 한 설문조사 결과를 발표하였으며 북한은 공식 은행으로부터 돈을 빌릴 수 있는 구조가 전혀 갖춰져 있지 않고, 이로 인해 북한에서의 금융거래는 개인 간 신용거래나 외상 수준에 머물러 있었다.²³⁾

북한의 인적·물적·사회적 자본 부문의 현황은 선형연구, 세계은행(WB) 등의 자료를 제시하였다. 세계은행 자료에 따르면 2019년 북한의 생산가능인구 대비율은 70.7%이며, 3차 교육기관 등록률은 26.8%로 나타났다.

북한의 농업(경제) 부문의 현황은 언론보도, USDA ERS, 세계개발지표

20) 문동희, “북한, 유희자금 확보 주력?... ‘상업 은행 10% 고금리 홍보.’” 『데일리NK』 2019년 4월 30일, [https://www.dailynk.com/%EB%B6%81%ED%95%9C-%EC%9C%A0%ED%9C%B4%EC%9E%90%EA%B8%88-%ED%99%95%EB%B3%B4-%EC%A3%BC%EB%A0%A5-%EC%83%81%EC%97%85-%EC%9D%80%ED%96%89-10-%EA%B3%A0%EA%B8%88%EB%A6%AC-%ED%99%8D%EB%B3%B4/\(검색일:2021.7.14\).](https://www.dailynk.com/%EB%B6%81%ED%95%9C-%EC%9C%A0%ED%9C%B4%EC%9E%90%EA%B8%88-%ED%99%95%EB%B3%B4-%EC%A3%BC%EB%A0%A5-%EC%83%81%EC%97%85-%EC%9D%80%ED%96%89-10-%EA%B3%A0%EA%B8%88%EB%A6%AC-%ED%99%8D%EB%B3%B4/(검색일:2021.7.14).)

21) 배영경, “통일부 ‘북한, 자력갱생·자급자족 기조로 예산 편성.’” 『연합뉴스』 2021년 1월 19일, [https://www.yna.co.kr/view/AKR20210119083000504\(검색일:2021.7.14\).](https://www.yna.co.kr/view/AKR20210119083000504(검색일:2021.7.14).)

22) 김영권, “북한 당국 시장 통제 강화...산중 중산층 타격 가능성.” 『VOA』 2020년 2월 13일, [https://www.vookorea.com/a/korea_korea-economy_market-economy/6029104.html\(검색일:2021.7.14\).](https://www.vookorea.com/a/korea_korea-economy_market-economy/6029104.html(검색일:2021.7.14).)

23) 송민근, “한은 ‘북한 금융시장, 90년대 우간다 수준 그쳐.’” 『매일경제』 2020년 7월 3일, [https://www.mk.co.kr/news/economy/9414903\(검색일: 2021.7.14\).](https://www.mk.co.kr/news/economy/9414903(검색일: 2021.7.14).)

(WDI) 등을 통해 파악하였다. USDA ERS에 따르면 2005년부터 2016년까지 북한의 총요소생산성 연평균성장률은 0.18%로 나타났다. 또한 WDI의 발표에 따르면 2018년 북한의 호당 경지면적은 0.027ha인 것으로 나타났다.

북한의 농업(사회) 부문의 현황은 OECD, 언론보도 등의 자료를 활용하여 파악하였다. OECD에 따르면 2019년 북한의 농촌인구비중은 37.87%로 이는 남한의 18.57%에 비하여 19.3%p 높은 수치이다. 또한 한겨레의 보도²⁴⁾에 따르면, 리런희 김일성종합대학 부교수는 인구의 연령분포 변화에 주목하며 노령 인구의 비중을 고려한 정책을 펼쳐야 한다고 제언하였으며, 이에 따라 북한도 남한과 같이 고령화 문제를 주목하고 있었다.

북한의 농업(환경) 부문에서는 농업생산 및 농식품 안전과 관련하여 북한의 식량 공급 상황이 지속적으로 부족해질 것이라는 예측이 다수 존재하며, 북한 농업 분야에서도 물 절약형 농법을 강조하는 등 환경을 고려한 농법의 중요성이 대두되고 있었다.²⁵⁾ 이와 같이 북한이 물 절약 농법을 지속적으로 강조하는 것은 잦은 가뭄과 이에 따른 식량난 문제와 무관하지 않은 것으로 해석되었다.

마지막으로 북한의 농업(혁신) 부문과 관련하여 북한 당국은 2021년 제8차 당대회에서 농업 분야의 전략적 과업으로서 종자혁명, 과학농사 등 연구개발 필요성을 강조한 바 있다. 또한 북한의 노동신문 2021년 3월 28일자 기사에서는 ‘농업과학기술 보급사업을 개선하자’라는 제목으로 “농업성과 도·시·군 농업 지도기관 일꾼들이 농업과학기술 보급사업을 개선하여 앞선 영농 방법들을 적극적으로 농업 생산에 받아들이기 위한 계획을 세우고 실천하고 있다”라고 밝히는 등 농업 분야의 혁신과 기술개발이 중요성을 강조하고 있었다.²⁶⁾

24) “북한도 ‘고령화’ 속 인구문제 관심…“노동인력 많아야 경제성장.” 『한겨레』 2020년 5월 20일, <https://www.hani.co.kr/arti/politics/defense/945667.html>(검색일: 2021.7.14.).

25) 임은진, “100년만의 왕가뭄 겪은 북한, ‘물절약 농법’ 권장.” 『연합뉴스』 2015년 11월 22일, <https://www.yna.co.kr/view/AKR20151120135400014>(검색일: 2021.7.14.).

26) 이설, “과학기술 농사법 강의까지…북한, 농업 생산에 총력.” 『머니투데이』 2021년 3월 28일, <https://news.mt.co.kr/mtview.php?no=2021032808358264621>(검색일: 2021.7.14.).

2. 영역별 비중

북한의 농업 현황을 기반으로 전문가 인식을 조사한 결과, 북한의 지속가능한 농업을 달성하기 위한 영역별 비중은 첫째, 혁신을 통해 생산성을 높여 경제적으로 지속 성장하는 농업(53.3%), 둘째, 농업인의 삶의 질 향상과 농촌 사회의 유지·발전에 기여하는 농업(26.4%), 셋째, 환경적으로 건전한 농업(20.3%)으로 나타났다. 이는 북한의 지속가능한 농업을 달성하고자 할 때, 경제 영역의 중요도가 사회, 환경 영역의 중요도보다 높다고 평가되는 것이다.

한편, 경제 영역의 세부 지표 중에서는 실질경제성장률, 총투자율 지표의 중요성이 강조되었는데, 이와 같은 결과는 선행연구의 남한 지속가능농업 인식 조사 결과와 상이한 부분이다. 2017년 수행된 이명기 외의 연구에 따르면 남한의 경우, 사회(36.2%), 경제(33.8%), 환경(30.1%) 순으로 중요도가 높았지만, 세 영역의 중요도가 비교적 균등하였다.²⁷⁾ 반면, 북한의 결과는 경제(53.3%) 영역의 중요도가 상대적으로 높아 남북 간 경제력 격차에 대한 인식이 반영된 것으로 이해된다.

7개 정책 부문 중 ‘일반경제여건’ 부문은 세 가지 영역(경제, 사회, 환경) 모두에 대해 높은 중요도를 보였다(〈표 1〉). 예를 들어, ① 경제 영역의 목표²⁸⁾를 달성하기 위한 정책부문별 중요도는 ‘시장 및 제도’, ‘일반경제여건’, ‘농업(경제)’, ‘인적·물적·사회적 자본’, ‘농업(혁신)’, ‘농업(사회)’, ‘농업(환경)’ 순이었다. 다음으로 ② 사회 영역의 목표²⁹⁾를 달성하기 위한 정책부문별 중요도는 ‘일반경제여건’, ‘시장 및 제도’, ‘농업(사회)’, ‘농업(경제)’, ‘인적·물적·사회적 자본’, ‘농업(혁신)’, ‘농업(환경)’ 순이었다. 마지막으로 ③ 환경 영역의 목표³⁰⁾를 달성하기 위한 정책부문별 중요도는 ‘일반경제여건’, ‘농업(환경)’, ‘시장 및

27) 이명기 외, “OECD 정책분석틀을 적용한 한국 농식품 분야의 혁신, 생산성 및 지속가능성 연구.” 『한국 농촌경제연구원』, 2017.

28) 혁신을 통해 생산성을 높여 경제적으로 지속 성장하는 농업

29) 농업인의 삶의 질 향상과 농촌 사회의 유지·발전에 기여하는 농업

30) 환경적으로 건전한 농업

제도’, ‘농업(경제)’, ‘인적·물적·사회적 자본’, ‘농업(혁신)’, ‘농업(사회)’ 순이었다. 이처럼 ‘일반경제여건’ 부문이 경제, 사회, 환경 전 영역에 걸쳐 중요도가 높은 것은 북한 사회의 폐쇄적인 제도와 자유롭지 않은 시장 분위기로 인해 위축된 경제 여건이 개선되어야 한다는 인식을 반영한 것으로 해석된다.

한편, 각 정책 부문별 중요도의 영역별 평균은 ‘일반경제여건’, ‘시장 및 제도’, ‘농업(경제)’, ‘인적·물적·사회적 자본’, ‘농업(환경)’, ‘농업(사회)’, ‘농업(혁신)’ 순으로 높게 추정되었다. 이들 영역의 분석지표별 중요도에 관한 분석 결과는 다음 절에서 이어진다.

〈표 1〉 북한 농업의 지속가능한 발전을 위한 정책부문별·영역별 중요도

단위: %

정책부문	영역별						중요도
	경제		사회		환경		
	중요도	표준 편차	중요도	표준 편차	중요도	표준 편차	
일반경제여건	21.1	7.37	20.8	9.32	19.1	10.47	20.4
시장 및 제도	22.6	10.43	18.3	10.14	15.6	9.84	18.8
인적·물적· 사회적 자본	13.9	5.67	12.5	4.17	12.5	5.59	13.0
농업(경제)	16.1	5.67	14.7	6.97	13.1	5.33	14.6
농업(사회)	7.8	3.39	15.8	7.12	9.4	4.68	11.0
농업(환경)	7.4	4.52	8.6	4.66	18.9	5.67	11.6
농업(혁신)	11.0	5.25	9.2	4.79	11.4	4.95	10.5
합계	100.0	-	100.0	-	100.0	-	100.0

주 1) 경제: 혁신을 통해 생산성을 높여 경제적으로 지속 성장하는 농업
 2) 사회: 농업인의 삶의 질 향상과 농촌 사회의 유지·발전에 기여하는 농업
 3) 환경: 환경적으로 건전한 농업
 4) 괄호 안의 수치는 각 영역이 지속가능한 농업에 미치는 중요도를 뜻함
 출처: 필자 작성

3. 분석지표별 중요도

각 정책부문에 대하여 분석지표가 가지는 중요도를 분석한 결과는 다음의 <표 2>에 제시되어 있다. 여기서 전체 응답자들이 평가한 각 지표의 중요도를 단순 평균하였으며, 응답자 수가 많지 않은 점을 고려하여 표준편차와 변이계수로 각 분석 지표의 분포에 대한 정보를 제시하였다.

일반경제여건 부문의 경우, 실질 경제성장률, 총투자율, 1인당 GDP, 교역규모, 소비자 물가수준, 금리(이자율), 실업률 순으로 중요도가 높게 평가되었다. 이 가운데 실질 경제성장률, 총투자율, 1인당 GDP는 중요도가 17.5%를 상회하였으며, 변이계수가 0.4 미만으로 계산되어 다른 지표들에 비하여 응답자 간 차이가 크지 않은 것으로 나타났다. 이는 북한 경제의 건실한 성장이 농업 부문의 안정화와 지속가능성에도 영향을 미친다고 평가한 것으로 해석된다. 반면, 금리(이자율), 실업률은 중요도가 7% 내외였으며, 변이계수는 0.49 이상으로 계산되어 다른 지표에 비하여 응답자 간 차이가 크게 나타났다. 이는 평균적으로 2개 지표가 일반경제여건에서 상대적으로 덜 중요한 요인이라고 평가받지만, 응답자 간의 인식이 상이할 수 있다는 것을 의미한다. 특히 금리(이자율)의 경우, 일부 응답자는 계획경제체제인 북한에서 공식적인 금리는 존재하지 않기 때문에 해석에 주의를 기울여야 한다는 의견도 제시되었다.

시장 및 제도 부문의 경우, 정책 추진 역량, 기업 및 시장 규제, GDP 대비 정부 예산 비중, 기업혁신 역량, 노동시장 효율성, 금융시장 효율성 순으로 중요도가 높게 평가되었다. 이 가운데 정책 추진 역량, 기업 및 시장 규제, GDP 대비 정부 예산 비중은 중요도가 17.5%를 상회하였으며, 이 가운데 정책 추진 역량의 응답자 간 차이가 가장 낮은 것으로 나타났다. 이는 전문가들이 북한 당국의 정책 추진 역량이 지속가능한 농업에 중요 요인이라고 공통적으로 인식하는 결과로 해석된다. 특히 '정책추진역량' 지표의 중요도는 북한(28%)이 남한(19%)에 비해 약 9%p 높았는데, 이는 사회주의경제체제에서 정부의 의사결정 역량의 중요성을 감안한 결과라고 해석된다. 반면, 노동시장 효율성 및

금융시장 효율성은 중요도가 낮게 평가되었는데, 이는 북한이 계획경제체제라는 것을 반영한 것으로 볼 수 있다. 일부 응답자는 금융시장 효율성, 노동시장 효율성 지표와 관련하여, 북한 내에는 대규모 또는 중대규모의 금융시장과 노동시장이 존재하지 않아 분석에 유의해야 한다는 의견을 제시하였다.

물적·인적·사회적 자본 부문의 경우, 인프라, 생산가능 인구 수 및 비중, 사회관계 및 타인신뢰도, ICT 인프라 및 모바일 이용자, 소득 불평등 정도, 4년제 대학 학위 취득률 순으로 평가되었다. 이 가운데 인프라(SOC)의 중요도는 38.3%로 가장 높았으며, 변이계수는 0.25로 응답자 간 편차는 낮은 편이었다. 다음으로 생산가능 인구 수 및 비중의 중요도는 21.4%로, 물적, 인적, 사회적 자본을 구성할 때, 기반 시설과 생산 능력과 관련된 요인의 중요성을 보여준다. 반면, 4년제 대학 학위 취득률 지표의 중요도는 7% 수준으로 비교적 낮았으며, 이는 ‘전통적인’ 하드웨어 기반 및 양적 수준의 인적 자원에 대한 중요성을 인식한 결과로 해석된다.

농업(경제) 부문의 경우, 총요소생산성, %PSE(정부지원정도), 농가교역조건, 호당 경지면적, 농업부문조세제도, 수입농산물 관세/비관세조치, 경영주 평균연령 순으로 중요도가 높게 평가되었다. 이 가운데 총요소생산성, %PSE(정부지원정도), 농가교역조건은 17.6%를 상회하였으며 그 중 총요소생산성과 농가교역조건은 응답자 간 편차가 다른 지표들에 비하여 낮게 나타났다. 이는 응답자들이 총요소생산성, 농가교역조건이 농업(경제)에 중요한 요인이라고 평가하는 것을 의미하며, 전문가들은 북한 경제의 효율성과 성장 잠재력, 농가의 재산성 향상이 농업 부문의 지속가능성에 영향을 미친다고 평가한 것으로 해석된다. 반면, 경영주 평균연령, 수입농산물 관세/비관세조치, 농업부문조세제도는 중요도가 낮게 평가되었다. 여기서 ‘수입농산물 관세/비관세조치’ 지표의 중요도가 낮게 나온 것은 북한은 관세, 비관세 조치에 관한 공식적인 자료나 정보는 매우 제한적이기 때문에 해당 지표의 중요도가 낮게 평가된 것으로 보여진다. 또한 경영주 평균연령 지표와 관련하여 북한 농업이 협동농장 체제로 이루어지므로 경영주 평균연령보다 협동농장 대표들의 평균 연령을 파

악하는 것이 북한 농업 체제를 평가하기에 더 적합할 것이라는 의견도 제시되었다.

농업(사회) 부문의 경우, 농가 간 소득불평등 정도, 주요서비스 접근성, 읍면 인구비중, 정주여건, 농촌사회 안전망, 농촌사회 타인관계, 농촌인구 고령화 순으로 중요도가 높게 평가되었다. 이 가운데 읍면 인구비중, 농가 간 소득불평등 정도, 정주여건, 주요서비스 접근성의 중요도는 16.2%를 상회하였으며, 이 중 농가 간 소득불평등 정도와 주요서비스 접근성의 응답자 간 편차가 다른 지표들에 비하여 낮았다. 이는 농가 간 소득이 평등하고 주요 서비스에 대한 접근성이 높아야 농업(사회) 부문에서 농업의 지속가능성과 안정성 달성이 용이해 진다고 평가한 것으로 해석된다. 실제로 북한은 1990년대 중반 경제난을 기점으로 사회주의 계획경제체제가 정상적으로 작동하지 못하고 있으며, 농업 부문에 대한 국가 차원의 공급 역시 원활하지 못한 상황이다. 또한 현재 북한은 생활서비스에 대한 농민들의 접근성이 매우 떨어져 병원 진료나 생필품 구매와 같은 기본적인 생활조차 어려운 상황으로, 주민들의 자생적 생존방식이 급부상하고 있다. 이에 농업 부문에서도 농가 간 소득불평등 문제를 중요시하고 있는 결과로 해석된다. 반면, 농촌인구 고령화, 농촌사회 타인관계는 중요도가 9% 내외였으며, 다른 지표에 비하여 응답자 간 편차도 높은 수준이었다. 이는 평균적으로 2개 지표가 농업(사회)에서 상대적으로 덜 중요한 요인이라고 평가받지만, 응답자 간 인식이 상이할 수 있다는 것을 의미한다.

농업(환경) 부문의 경우, 면적당 농약·비료 투입량, 농업자원 및 환경 규제·정책, 농업생산 및 농식품안전, 농업부문 물 사용량, 수질, 농업부문 온실가스 배출량, 동물복지 순으로 중요도가 높게 평가되었다. 이 가운데 농업생산 및 농식품안전, 농업부문 물 사용량, 수질, 농업자원 및 환경 규제·정책, 면적당 농약·비료 투입량 지표의 중요도는 19.3%를 상회하였으며, 이 중 농업자원 및 환경·규제 정책에서 다른 지표들에 비하여 낮은 응답자 간 편차를 보였다. 이는 응답자들이 농업자원 및 환경·규제 정책이 농업(환경) 부문에 가장 중요하다고 평가하는 것을 의미하며, 환경을 고려한 농업 자원의 활용과 환경 규제

정책의 시행이 농업의 안정성과 지속가능성에 중요하다고 평가하는 것을 의미한다. 반면, 동물복지의 중요도가 6.1%로 계산되어 중요도가 가장 낮았고, 이는 전문가들이 동물복지가 지속가능한 농업에 상대적으로 덜 중요한 요인이라고 공통적으로 인식하는 결과로 해석된다. 현재 북한 농업에서는 동물복지 축산의 도입이 어려운 상황으로, 비료와 농약 등 농자재의 안정적 공급과 적절한 투입이 보다 시급하다는 점 역시 반영한 것으로 보인다.

마지막으로 농업(혁신) 부문의 경우, 공공 R&D 투자, R&D 인력, 개발기술의 사업화(실용화), 기술보급 서비스, 민간 R&D 투자, 지식재산권의 보호 순으로 중요도가 높게 평가되었다. 이 가운데 R&D 인력, 개발기술의 사업화(실용화), 기술보급 서비스의 중요도는 17.2%를 상회하였으며, 공공 R&D 투자의 중요도는 26.2%로 계산되어 가장 높게 나타났다. 이 중 R&D 인력의 응답자 간 편차가 가장 낮게 나타났으며, R&D 인력이 지속가능한 농업에 중요한 요인으로 인식된다. 북한은 당위원회가 행정·경제기관의 모든 문제를 군중노선에 입각하여 관리운영하는 ‘집체적지도’ 방식이 구축되어있다. 즉, 당 위원회가 기업 운영의 제반 사항에 대한 최종 결정을 내리므로 국가 주도 공공 R&D 투자의 중요도가 높게 나타난 것으로 보인다. 개발된 기술을 사업화(실용화)하여 농업 사회에 보급하는 과정 또한 필요한 것으로 분석되었다. 반면, 민간 R&D 투자, 지식재산권의 보호의 중요도는 10% 내외로 집계되어 비교적 중요도가 낮았으며, 민간 R&D 투자의 경우 응답자 간 편차가 가장 높았다. 이는 북한 농업의 지속가능성 확보에서 평균적으로 민간 R&D 지표가 농업(혁신)에서 상대적으로 덜 중요한 요인이라고 평가받으며, 응답자 간 인식에 차이가 크다는 것을 의미한다.

〈표 2〉 북한 농업의 지속가능한 발전을 위한 분석지표별 중요도

단위: %

정책부문	분석지표	중요도		
		평균	표준편차	변이계수
일반경제 여건	(1) 실질 경제성장률	26.1	8.26	0.32
	(2) 총투자율	21.4	7.23	0.34
	(3) 1인당 GDP	17.5	6.51	0.37
	(4) 실업률	6.9	3.39	0.49
	(5) 교역규모	10.8	5.07	0.47
	(6) 금리(이자율)	7.1	3.96	0.56
	(7) 소비자 물가수준	10.2	8.33	0.82
시장 및 제도	(8) 정책 추진 역량	28.1	9.88	0.35
	(9) GDP 대비 정부 예산 비중	17.8	10.30	0.58
	(10) 기업 및 시장 규제	18.1	8.68	0.48
	(11) 노동시장 효율성	11.9	5.04	0.42
	(12) 금융시장 효율성	10.3	5.89	0.57
	(13) 기업혁신 역량	13.9	5.91	0.43
물적·인적· 사회적자본	(14) 인프라(SOC)	38.3	9.72	0.25
	(15) ICT 인프라 및 모바일 이용자 수	11.1	4.27	0.38
	(16) 생산가능 인구 수 및 비중	21.4	8.13	0.38
	(17) 4년제 대학 학위 취득률	7.1	2.62	0.37
	(18) 소득 불평등정도	10.7	6.26	0.59
	(19) 사회관계 및 타인신뢰도	11.4	4.66	0.41
농업(경제)	(20) %PSE(정부지원정도)	21.8	13.05	0.60
	(21) 총요소생산성	23.5	9.36	0.40
	(22) 농가교역조건	17.6	7.10	0.40
	(23) 호당 경지면적	11.4	6.50	0.57
	(24) 경영주 평균연령	7.8	3.25	0.42
	(24) 수입농산물 관세/비관세조치	8.5	5.08	0.60
(26) 농업부문조세제도	9.4	5.91	0.63	
농업(사회)	(27) 읍·면 인구비중	16.6	13.60	0.82
	(28) 농가 간 소득불평등 정도	17.4	6.67	0.38
	(29) 농촌인구 고령화	9.1	5.05	0.56
	(30) 농촌사회 타인관계	9.7	4.82	0.50
	(31) 농촌사회 안전망	13.8	6.54	0.47
	(32) 정주여건	16.2	8.17	0.50
	(33) 주요서비스 접근성	17.2	7.31	0.42

정책부문	분석지표	중요도		
		평균	표준편차	변이계수
농업(환경)	(34) 농업생산 및 농식품안전	19.7	8.74	0.44
	(35) 농업부문 물 사용량, 수질	19.3	8.99	0.47
	(36) 농업자원 및 환경 규제·정책	20.6	6.43	0.31
	(37) 동물복지	6.1	2.31	0.38
	(38) 면적당 농약·비료 투입량	21.4	9.51	0.44
	(39) 농업부문 온실가스 배출량	12.8	7.06	0.55
농업(혁신)	(40) 공공 R&D 투자	26.2	13.01	0.50
	(41) 민간 R&D 투자	11.2	6.97	0.62
	(42) R&D 인력	17.5	5.09	0.29
	(43) 지식재산권의 보호	10.4	5.06	0.49
	(44) 개발기술의 사업화(실용화)	17.5	7.32	0.42
	(45) 기술보급 서비스	17.2	7.70	0.45

출처: 필자 작성

IV. 북한 농업의 지속가능성 분석

1. 중요도-성과 분석

설문 응답 결과를 활용하여 도출한 분석지표별 중요도와 성과를 바탕으로 중요도-성과 분석을 실시하였다. 본 연구의 IPA 분석에서는 지표의 중요도가 높을수록 ‘북한의 지속가능한 농업 달성’을 위한 해당 지표의 중요도가 높은 것으로 해석하였고, 성과는 그 값이 낮을수록 현 상황을 개선해야 할 필요성이 있다고 해석하였다.

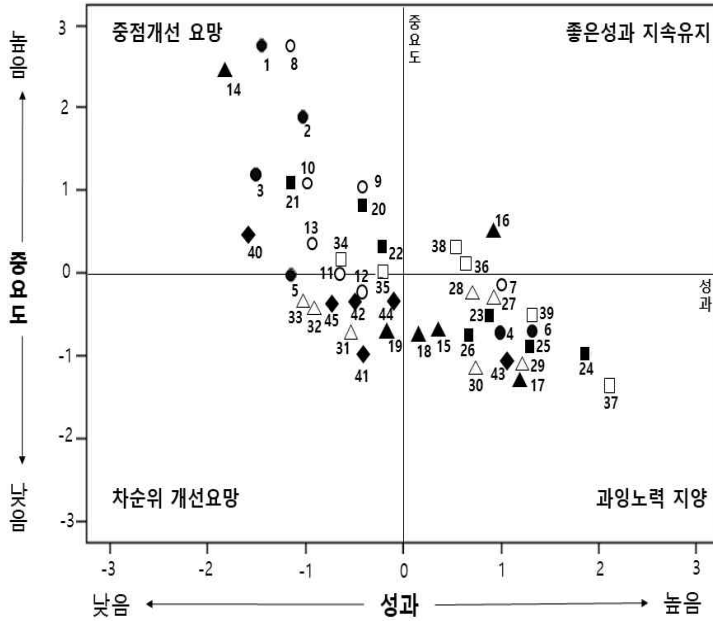
〈그림 2〉에서는 정책부문별로 분석지표의 현황을 정리하였다. 중요도가 비교적 높은 분석지표는 실질경제성장률, 정책 추진 역량, 인프라(SOC), 총투자율, 1인당 GDP, 총요소생산성 지표 등으로 나타났다. 반면 중요도가 가장 낮은 분석지표는 동물복지이고 4년제 대학 학위 취득률, 농촌인구 고령화, 농촌사회 타인관계, 지식재산권의 보호, 경영주 평균연령 지표의 중요도가 비교적 낮았다.

한편, 성과로는 동물복지가 가장 높은 성과점수를 보였고, 순서대로 경영주 평균연령, 농업 부문 온실가스 배출량, 금리(이자율), 수입 농산물 관세/비관세 조치, 농촌인구 고령화 지표의 성과가 높았다. 반면 인프라(SOC)의 성과는 가장 낮고, 순서대로 공공 R&D 투자, 1인당 GDP, 실질경제성장률, 정책추진역량, 교역규모 지표의 성과점수가 낮았다.

45개의 분석지표 중 15개 분석지표가 중요도는 높지만 성과는 낮아 최우선으로 개선될 필요가 있는 것으로 분석되었다. 주로 국가-공공 영역 관련 지표(‘실질경제성장률’, ‘총투자율’, ‘1인당 GDP’, ‘%PSE(정부지원정도)’, ‘정책추진역량’, ‘GDP 대비 정부예산 비중’, ‘기업 및 시장 규제’, ‘인프라(SOC)’, ‘공공 R&D 투자’)와 효율 및 생산성 관련 지표(‘노동시장 효율성’, ‘기업혁신 역량’, ‘총요소생산성’, ‘농업생산 및 농식품 안전’, ‘농업부문 물 사용량, 수질’)이 중점적으로 개선되어야 하는 지표였다.

중요도-성과 분석 결과를 ‘좋은 성과 지속 유지’ 영역과 ‘중점개선 요망’ 영역 위주로 살펴보면, ① 일반경제여건 부문에서 중점개선 요망 지표는 ‘실질경제성장률, 총투자율, 1인당 GDP, 교역규모’로 나타났다. ② 시장 및 제도 부문에서 중점개선 요망 지표는 ‘정책추진역량, GDP 대비 정부예산 비중, 기업 및 시장 규제, 노동시장 효율성, 기업혁신역량’으로 6개 지표 중 5개 지표가 중점적인 개선이 필요하였다. ③ 물적·인적·사회적 자본 부문에서 좋은 성과 지속 유지 지표는 ‘생산가능 인구 수 및 비중’이며 중점개선 요망 지표는 ‘인프라(SOC)’였다. ④ 농업(경제) 부문에서 중점개선 요망 지표는 ‘%PSE(정부지원정도), 총요소생산성, 농가교역조건’였다. ⑤ 농업(사회) 부문에서는 ‘좋은 성과 지속 유지’ 및 ‘중점개선 요망’ 영역에 속하는 지표가 존재하지 않으며 해당 부문의 7개 지표 모두 과잉노력 지양 혹은 차순위 개선 영역에 포함된다. ⑥ 농업(환경) 부문에서 좋은 성과 지속 유지 지표는 ‘농업자원 및 환경 규제·정책, 면적당 농약·비료 투입량’이고, 중점개선 요망 지표는 ‘농업 생산 및 농식품 안전, 농업부문 물 사용량·수질’이었다. ⑦ 농업(혁신)에서 중점개선 요망 지표는 ‘공공 R&D 투자’ 지표이다.

<그림 2> 중요도-성과 분석 결과를 활용한 정책적 우선순위 도출



● 일반경제여건 ○ 시장 및 제도 ▲ 인적·물적·사회적자본 △ 농업(사회) ■ 농업(경제) □ 농업(환경) ◆ 농업(역신)

- 주 1: 그래프 상의 중요도와 성과 수치는 평균과 표준편차를 이용하여 정규화한 값임.
 - 주 2(중점개선 요망): (1)실질 경제성장률, (2)총투자율, (3)1인당 GDP ; (8)정책 추진 역량, (9)GDP 대비 정부 예산 비중, (10)기업 및 시장 규제, (11)노동시장 효율성, (13)기업혁신 역량 ; (14)인프라(SOC) ; (20)%PSE(정부지원정도), (21)총요소생산성, (22)농가교역조건 ; (34)농업생산 및 농식품 안전, (35)농업 부문 물 사용량, 수질 ; (40)공공 R&D 투자
 - 주 3(차순위 개선요망): (5)교역규모 ; (12)금융시장 효율성 ; (19)사회관계 및 타인신뢰도 ; (31)농촌사회안전망, (32)정주여건, (33)주요서비스 접근성 ; (41)민간 R&D 투자, (42)R&D 인력, (44)개발기술의 사업화(실용화), (45)기술보급 서비스
 - 주 4(과잉노력 지양): (4)실업률, (6)금리(이자율), (7)소비자물가수준 ; (15)ICT 인프라 및 모바일 이용자 수, (17)4년제 대학 학위 취득률, (18)소득불평등 정도 ; (23)호당 경지면적, (24)경영주 평균연령, (25)수입농산물 관세/비관세 조치, (26)농업 부문 조세제도 ; (27)읍·면 인구비중, (28)농가 간 소득불평등 정도, (29)농촌인구 고령화, (30)농촌사회 타인관계 ; (37)동물복지, (39)농업부문 온실가스 배출량 ; (43)지식재산권
 - 주 5(좋은성과 지속유지): (16)생산가능 인구 수 및 비중 ; (36)농업자원 및 환경 규제, 정책, (38)면적당 농약, 비료 투입량
- 출처: 필자 작성

2. 북한 농업의 지속가능성 종합지수와 남북 비교

전문가 설문 조사 결과를 바탕으로 식 (2)에 기반하여 지속가능성 종합지수를 도출한 결과, 북한 농업의 지속가능성 종합지수는 42.9점으로 남한의 56.1점보다 13.2점 낮은 것으로 추정되었다.

〈표 3〉 북한 농업의 지속가능성 종합지수와 남북 비교

정책부문	정책부문별 종합지수			지속가능성 종합지수		
	북한	크기 비교	남한	북한	크기 비교	남한
일반경제여건	37.1	<	62.9	42.9	<	56.1
시장 및 제도	35.5	<	56.7			
인적·물적· 사회적 자본	42.7	<	57.1			
농업(경제)	49.0	<	66.4			
농업(사회)	49.6	>	42.6			
농업(환경)	54.0	>	49.2			
농업(혁신)	39.7	<	56.3			

출처: 이명기 외, “OECD 정책분석틀을 적용한 한국 농식품 분야의 혁신, 생산성 및 지속가능성 연구.” 『한국농촌경제연구원』, 2017. 와 본 연구의 결과를 활용하여 필자 작성

북한의 정책부문별 지속가능성지수는 분야별로 상이하였는데, 농업(환경), 농업(사회), 농업(경제)의 점수는 49점을 상회하여 타부문에 비하여 상대적으로 높았으나, 시장 및 제도, 일반경제여건, 농업(혁신)의 점수는 40점에 근접하거나 미달하였다. 특히, 북한의 농업(사회), 농업(환경) 부문의 경우, 남한보다도 점수가 높았는데, 이는 북한의 계획경제체제와 협동농장 시스템, 비교적 초기단계에 놓인 농업규모 및 여건 등과 연관이 있는 것으로 해석된다.

아래 〈표 4〉에서 농업(사회), 농업(환경) 부문의 분석지표 중 북한이 남한에 비해 높은 성과점수를 가진 지표는 ‘농가 간 소득불평등 정도, 농촌인구 고령화, 동물복지, 면적당 농약비료 투입량, 농업부문 온실가스 배출량’이었다. 특히 환경과

관련된 분석지표(동물복지, 면적당 농약·비료 투입량, 온실가스 배출량)의 점수가 상대적으로 높았던 것은 현재 북한 농업의 발전 단계와 연관이 있을 수 있다.

북한의 농업은 농업규모나 여건이 상대적으로 초기 단계에 놓여있기 때문에 응답자들은 면적당 농약·비료 투입량, 농업 부문 온실가스 배출량, 동물복지와 같은 부분이 지니는 부(-)의 영향은 북한이 남한에 비해서 작을 것으로 판단한 것으로 해석된다. 북한의 경우 협동농장에 속한 농민들은 수확 후 분배를 받기 때문에 응답자들은 북한의 소득 불평등 격차가 남한에 비해 상대적으로 작을 것이라고 판단했기 때문인 것으로 보인다. 또한 북한의 농림어업 종사 비율은 남한보다 높는데,³¹⁾ 응답자들은 북한 젊은 층의 농업 종사 비율 또한 비교적 높을 것이라고 판단한 것으로 해석된다. 북한 농업의 지속가능성 달성을 위한 중점개선 요망 분석지표들이 다수 있었지만, 환경 측면에서는 비교적 긍정적으로 평가받고 있었다. 따라서 사회, 환경 측면에서 남북한 비교를 실시하여 어떠한 요인이 비교 우위가 존재하는지 확인하였다.

농업(환경) 부문에서 ‘농업 생산 및 농식품 안전, 농업 부문 물 사용량·수질’ 지표는 남북한 모두에서 중점 개선이 필요하고 ‘농업 자원 및 환경 규제·정책’은 남북한 모두에서 성과 지속 유지 영역에 속하였다. ‘농업 부문 온실가스 배출량’은 남북 모두 과잉노력 지양 영역에 속하였다. 특징적인 부분은 북한에서 ‘동물복지’가 과잉노력 지양에 속하였지만, 남한은 ‘동물복지’가 차순위 개선 영역에 속하였으며, 북한은 ‘면적당 농약·비료 투입량’은 성과 지속유지 영역에 속하였지만, 남한은 ‘면적당 농약·비료 투입량’이 중점 개선 영역에 속하였다는 것이다. 이는 현재 북한에서 국가 차원의 농자재, 비료 공급이 원활하게 놓여 있지 않다는 점에서 기인한다. 또한 북한 농업은 발전단계상 초기 단계에 속하기 때문에 농업 생산량 증대라는 기초적 농업 목표 외에 동물복지 등 환경 분야 지표의 중요도는 낮게 집계되었기 때문인 것으로 해석된다.

31) 통계청 기준, 2019년도 북한의 농림어업 비중 21.2%, 남한의 농림어업 비중은 2.1%

〈표 4〉 남북한 농업(사회, 환경) 부문의 분석지표 성과점수 비교

정책 부문	분석지표	성과점수		
		북한	크기 비교	남한
농업 (사회)	읍·면 인구비중	0.63	>	0.62
	농가 간 소득불평등 정도	0.60	>	0.48
	농촌인구 고령화	0.67	>	0.31
	농촌사회 타인관계	0.60	>	0.52
	농촌사회 안전망	0.41	>	0.36
	정주여건	0.34	<	0.43
	주요서비스 접근성	0.33	<	0.39
농업 (환경)	농업생산 및 농식품안전	0.38	>	0.36
	농업부문 물 사용량, 수질	0.45	<	0.48
	농업자원 및 환경 규제·정책	0.58	<	0.59
	동물복지	0.80	>	0.54
	면적당 농약·비료 투입량	0.57	>	0.48
	농업부문 온실가스 배출량	0.69	>	0.60

출처: 이명기 외, “OECD 정책분석틀을 적용한 한국 농식품 분야의 혁신, 생산성 및 지속가능성 연구.” 『한국농촌경제연구원』, 2017. 와 본 연구의 결과를 활용하여 필자 작성

3. 남북농업협력의 시사점

분석 결과를 종합하면, 북한 농업의 중점개선 요망 분야에는 경제 여건 관련 항목이 다수 포함되어 있었으며 북한이 남한보다 성과가 우수하다고 평가되는 분야는 환경, 사회 분야였다. 이에 따라 북한 지속가능한 농업의 현황에서 비교적 긍정적으로 평가된 사회, 환경 부문은 현재 수준을 상향 평준화시켜 지속적인 발전을 도모할 필요가 있을 것으로 판단된다.

일반경제여건, 인적·물적·사회적 자본, 농업(경제) 부문은 한 국가의 경제적 요인과 직결되는 부문으로 실질경제성장률, 1인당 GDP, GDP 대비 정부예산 비중 등 북한 당국의 경제 수준이나 역량에 의해 결정되는 지표들이 다수 속해 있다. Harrod³²⁾와 Domar³³⁾에 따르면 일반적으로 초기 자본이 부족한 개

발도상국의 경우 저축의 부족으로 투자가 어렵고 경제성장 또한 어렵게 된다. 이한희·최동주에 따르면 이 경우 선진국이나 국제금융기구로부터의 원조 또는 투자를 통한 자본 이전으로 부족한 자본을 보충할 수 있다.³⁴⁾ 그러나 북한은 국제사회에서 국가 이미지, 국가의 체제적 특성, 국가 신용도(투명성) 측면에서 한계가 있어 국제사회의 금융 체제 편입이 쉽지 않다. 한편 경제성장과 농업발전 간 인과관계를 고려한다면, 개발도상국의 경우 농업발전이 도농 간 노동 및 자본 이동을 가능하게 하여 노동력 공급과 물가 안정 측면에서 경제성장에 기여할 수 있다.³⁵⁾ 즉, 농업에 대한 의존도가 높고 낙후된 경제수준을 보이는 저개발 국가의 경우 농업 부문에서 발생하는 잉여 노동력과 자본이 경제성장에 유의미한 영향을 미쳐 농업발전이 경제성장의 원인이 될 수 있다.

다음으로 시장 및 제도 부문의 경우, 북한의 정책추진역량, 시장규제, 소득 불평등 정도 등과 같이 정치체제 특성에 의해 결정되는 지표들이 다수 포함되어 있었다. 북한의 체제와 직결된 문제는 북한 특유의 체제 민감성 문제가 화두가 될 수 있다. 이때는 개발협력 파트너 국가의 경제·사회·문화적 맥락에 맞는 사업요소를 도입할 필요가 있다(이효정 외).³⁶⁾ 예를 들어 베트남의 경우 사회주의 체제를 유지하지만 산업 분야별, 과제별로 개발협력과 원조의 효과성을 증대하고자 베트남 정부와 공여기구 사이의 파트너십을 구축한 사례가 존재한다. 북한의 지속가능한 농업 관련 목표치와 식량 증산, 농업기반의 정비, 산림 조성, 유기농업 확대 등 목표치를 확인하고, 지원 사업의 목표를 정하는 것에서 시작해야 한다. 특히 북한의 경제 체제가 점차 ‘사회주의 시장경제’로 전환될 수 있다는 점을 감안해야 한다.

32) Harrod, Roy F., "An Essay in Dynamic Theory." *Economic Journal*, Vol. 49, No. 193, 1939, pp. 14~33.

33) Domar, Evesey, "Domar and Dynamic Economics." *Economic Journal*, Vol. 69, No. 275, 1959, pp. 451~464.

34) 이한희·최동주, "국제금융기구의 대북개발지원의 방향 (국제금융기구의 대북지원계획안 실증분석)." 『국제지역연구』 제23권 2호, 2019, pp. 3~36.

35) 장도환·임정빈, "농업발전과 경제성장 간 인과관계 분석." 『농업경제연구』 제62권 4호, 2021, pp.101~125.

36) 이효정 외, "베트남 농업협동조합의 발전과정과 개발협력분야 시사점." 『한국지역개발학회지』 제33권 4호, 2021, pp. 113~135.

마지막으로 농업(사회), 농업(환경), 농업(혁신) 부문은 농업 개발기술을 사업화·실용화 시키거나 환경 친화적인 농업을 수행함으로써 궁극적으로 북한 농업의 경제, 사회, 환경 영역 전반에 긍정적인 파급효과를 가져올 수 있는 분야들이다. 이와 관련해서는 국가 간 혹은 범지역 간 협력 사업을 발굴하여 북한 농업이 직면한 문제점을 개선하고, 북한에서 상대적으로 긍정적으로 평가된 요인들을 발전시켜 좋은 성과를 유지해나갈 수 있다. 북한 지속가능농업 관련 전문가 설문 결과, 북한은 면적 당 농약·비료 투입량, 농촌인구 고령화 등 사회, 환경 부문 지표의 성과점수가 남한에 비해 상대적으로 높은 수준으로 나타나기도 하였는데, 추후 북한 농업의 지속가능성을 도모하고자 한다면 남한 및 국제사회와의 지속적인 협력을 통해 친환경 기술개발과 생산성 제고 측면의 긍정적 효과를 창출할 수 있을 것으로 보인다.

앞선 논의를 정리하자면, 북한의 지속가능한 농업을 달성하기 위한 방향은 북한의 낙후된 경제력을 강화시키면서 동시에 환경도 개선시켜야 한다는 것이다. 더불어 북한 농업의 지속가능한 발전을 위하여 미래의 남북 농업협력은 북한의 정치경제 체제, 대내외 환경 변화로 촉발된 경제난을 협력 대상으로 삼는 것을 지양하고, 남북한 모두 호응할 수 있는 농업 환경, 혁신 등 분야에서 협력사업 구상이 필요할 것이다. 본 연구는 기존의 협력 사례 가운데서 북한과 사업에도 활용될 수 있는 사업을 탐색하였다.

북한의 지속가능농업 달성을 위해 우선적으로 발굴할 수 있는 남북 농업협력 분야는 생산성 및 환경 측면으로, 북한 당국의 관심사와 지속가능개발목표의 내용을 검토해야 할 것이다. 특히 최근 북한은 2021년에 지속가능개발에 대한 자발적 국가보고서를 제출하였으며, 농업 분야에서는 지속가능개발목표를 수립하고 국가개발목표(농업 포함)를 공개하였다. 해당 보고서에서 북한은 당국의 작부체계 개선에 국가적 관심을 갖고 있으며, 농업 생산성 증대(SDG2.4)는 북한 농업의 파급효과를 발생시킬 핵심 요인 가운데 하나라고 인식하고 있었다. 또한 북한은 유기농업과 같이 생산성 증대와 함께 화학비료 사용 절감 효과도 낼 수 있는 환경 친화적 농법에도 지속적인 관심을 갖고 있다.

이를 고려하여 본 연구에서는 남북 농업협력 사업으로서 북한의 생산성 향상과 환경 보전을 위한 농업 협력 사업을 실시하는 것을 제안하고자 한다. 최근 북한은 농업의 생산성을 증진하기 위해서 노력하고 있으며 남북 간 기술협력이 가능하기 때문에 남북 농업 유관기관 간 협업을 통한 작부체계 개선 사업을 추진할 수 있다. 참고할 만한 농업 협력 사례는 일본국제협력기구(JICA)가 필리핀 지역에서 수행한 '쌀 다수성 및 쌀 기반기술 통합 지역기반 개발' 협력 프로젝트이다. 프로젝트 수행 결과, 필리핀 쌀 생산은 0.5~1.8t/ha 증가하였고 평균 소득은 33,229페소에서 61,805페소로 약 86% 증가하였다. 생산성 향상과 농가 소득 증가는 농촌경제 활성화와 직결될 수 있다.

한편, 환경을 고려한 농업을 고려하기 위해서는 생산성 증대 효과만을 고려하는 것이 아니라 친환경 농산물 기술 개발과 인프라 구축 관련 사업이 함께 수반되어야 한다. 예를 들어 2013년~2015년에 수행된 한국의 스리랑카 지역 친환경농업 및 식량안보 사업은 스리랑카 지역에서 무경운, 자연멀칭, 토착 미생물 활용 등 친환경농업 방법을 적용한 재배사업과 교육을 시행하였다. 사업 시행 결과 친환경 농업을 통해 화학비료, 농약, 경운 등 투입재와 영농활동 시간을 절감하였고, 사업 수혜농가의 주당 투입 비용은 비수혜농가의 8분의 1수준에 불과하였다. 뿐만 아니라 생산성 측면에서도 긍정적인 효과가 있었는데, 재배하는 채소작물별 주(plant)당 평균 생산량 또한 친환경농업 사업 수혜농가가 비수혜농가에 비해 더 높은 것으로 나타났다.³⁷⁾ 이와 같은 사례처럼 남북 농업 기관이 협력하여 북한 농업 생산성 향상을 위해 다수확 벼 개발 및 보급, 이모작을 위한 작부체계 개선을 주도하고, 동시에 친환경 농법을 개발 및 보급하기 위한 노력이 필요하다. 이를 위해 남북 협력 기반의 미작연구소 건립을 고려해볼 수도 있다.

또한 보다 장기적인 관점에서는 북한 농업의 발전 뿐 만 아니라 한반도 전체의 환경을 보전하면서 농업을 발전시킬 수 있는 농법을 개발하여 보급해야

37) 이대섭 외, "[한국형 ODA 모델] 중 농림업 분야 국제협력 프로그램 심화 연구(2차년도)." 『한국농촌경제연구원 기본연구보고서』, 2015, pp. 1~169.

한다. 전문가 인식조사에서 북한의 농업 환경 분야가 남한에 비해 비교우위가 있고, 남한의 농업 환경은 개선의 필요성이 큰 것으로 나타났다. 또한, 범지구적인 기후 변화로 남한 내 주요 작물의 북방 한계선이 북상하고 있다. 이는 남한 기후조건에서 효과가 실증된 농법이 북한 내에서도 적용 가능성이 커지고 있음을 의미이다. 한편, 북한은 제한된 농업 부존자원으로 생산성을 극대화할 수 있는 농업 기술을 발굴해야 한다. 또한 최근 국제사회의 탄소 중립 기조에 부응하여 농업 분야에서도 탄소 저감, 에너지 절약 등의 실천이 요구된다.

V. 결론

지금까지 북한 농업의 지속가능성에 대한 전문가 인식 조사를 수행하고, 남북 농업의 지속가능성을 비교 평가하였다. 분석 결과, 북한은 지속가능한 농업을 달성하기 위하여 경제 전반적 성장이 요구되지만, 성과가 비교적 우수한 분야는 환경, 사회 분야였다. 따라서 북한의 농업의 지속적인 발전은 사회, 환경 부문에서 현재 수준을 상향평준화하는 것도 고려해야 하는 것이다.

북한의 지속가능한 농업을 달성하기 위한 남북 농업협력의 방향은 북한의 정치경제 체제, 대내외 환경 변화로 촉발된 경제난을 협력 대상으로 삼는 것을 지양하고, 남북한 모두 호응할 수 있는 농업 환경, 혁신 등 분야에서 협력 사업을 구상해야 한다. 이를 위해 남북 농업 유관기관 간 협업을 통해 작부체계 개선사업을 추진할 수 있을 것이다. 또한 장기적인 관점에서 한반도 전체의 환경적 여건을 고려한 농업을 발전시키기 위해 노력해야 한다. 남한 기후조건에서 실증된 농법을 북한 내에도 적용하거나, 북한의 제한된 농업 부존자원으로 생산성을 극대화할 수 있는 농업 기술을 발굴해야 한다. 이와 함께 최근 국제사회의 탄소 중립 기조에 부응하여 한반도 농업의 탄소 저감, 에너지 절약 등의 실천이 요구된다.

본 연구는 북한 농업의 지속가능성을 OECD 정책분석 틀에 기반하여 평가

하고, 그 결과를 남한과 비교하여 한반도 농업의 지속가능한 발전을 위한 시사점을 도출했다는 점에서 선행연구와 차별성이 존재한다. 본 연구에서 활용한 OECD 정책분석 틀은 환경, 사회, 경제 등의 평가 요소를 종합적으로 활용하여 어떤 국가의 농업 지속가능성을 평가하기 때문에 평가의 보편성을 확보하고 있다.

그럼에도 불구하고 OECD 분석틀의 일부 요소인 경제 체제와 관련하여서는 다음과 같은 한계도 제기될 수 있다.³⁸⁾ 최근 북한에서 장마당이 활성화되어 시장의 개념이 도입되는 등 일부 시장경제체제의 요소가 존재하지만, 아직까지 체제전환국 수준만큼 ‘사회주의 시장경제’로의 전환이 이루어지지 못하였다. 예컨대 ‘금리(이자율), 수입농산물 관세/비관세 조치, 농업부문 조세제도’와 같은 시장경제 체제 관련 분석지표들은 계획경제 체제인 북한의 평가 지표로서 한계가 있을 것이다.

따라서 시장경제체제인 남한에서 농업의 지속가능성을 평가한 지표와 계획경제체제인 북한을 동일하게 적용하는 것은 현실성이 일부 부족하다고 비판될 수 있다. 물론 본 연구의 조사 및 분석 결과에서는 북한 현실에 적합도가 낮은 지표들의 중요도가 낮게 집계되었으며, 체제적 문제점은 고려되어 평가·분석되었기 때문에 설문 결과는 합리성이 있다고 평가된다. 그럼에도 불구하고 향후 한반도 차원에서 농업의 지속가능성을 연구할 경우, 체계적인 연구를 수행하기 위하여 이번 연구에서 드러난 한계점을 감안하여 평가 방법을 개발하는 등 후속 연구가 필요할 것으로 생각된다.

38) 본 연구의 한계점에 대하여 지적해주신 심사위원께 감사드린다.

참고문헌

- 김기섭 외, “SDGs 측면에서 본 남북한의 이행실태 비교연구” 『동아시아국제정치학회』, 2020.
- 김선희, “팜파티 속성에 대한 중요도-만족도 분석 (IPA) 연구.” 『농촌지도와 개발』 제22권 제1호, 2015.
- 김영권, “북한 당국 시장 통제 강화…신흥 중산층 타격 가능성.” 『VOA』 2020년 2월 13일, https://www.voakorea.com/a/korea_korea-economy_market-economy/6029104.html (검색일:2021.7.14.).
- 김창길, “지속가능한 농업 정책현황과 과제.”, 한국농식품정책학회 2016년 하계학술대회(2016년 7월 20일~21일).
- 김태연 · 김배성, “지속가능한 농업·농촌을 위한 농업환경정책 도입 필요성과 방향성 검토”, 한국농식품정책학회 2016년 하계학술대회(2016년 7월 20일~21일).
- 권을 외, “북한의 지속가능발전목표(SDGs) 이행성과와 남북협력과제.” 『대외경제정책연구원』, 2021.
- 문동희, “북한, 유희자금 확보 주력?... “상업 은행 10% 고금리 홍보.” 『데일리 NK』 2019년 4월 30일, <https://www.dailynk.com/%EB%B6%81%ED%95%9C-%EC%9C%A0%ED%9C%B4%EC%9E%90%EA%B8%88-%ED%99%95%EB%B3%B4-%EC%A3%BC%EB%A0%A5-%EC%83%81%EC%97%85-%EC%9D%80%ED%96%89-10-%EA%B3%A0%EA%B8%88%EB%A6%AC-%ED%99%8D%EB%B3%B4/>(검색일:2021.7.14.).
- 박지연 외, “국제사회의 개발협력 패러다임과 북한개발협력: 새천년개발목표(MDGs)와 지속가능개발목표(SDGs)를 중심으로.” 『아태연구』 제23권 제2호, 2016.
- 배영경, “통일부 ‘북한, 자력갱생·자급자족 기조로 예산 편성.’” 『연합뉴스』 2021년 1월 19일, <https://www.yna.co.kr/view/AKR20210119083000504>(검색일:2021.7.14.).
- 송민근, “한은 ‘북한 금융시장, 90년대 우간다 수준 그쳐.’” 『매일경제』 2020년 7월 3일, <https://www.mk.co.kr/news/economy/9414903>(검색일: 2021.7.14.).
- 윤무근, “북한 유기농업의 발전과정과 특징에 관한 연구.” 『북한연구학회보』 제24권 1호, 2020.
- 이대섭 외, “[한국형 ODA 모델] 중 농림업 분야 국제협력 프로그램 심화 연구(2차년도).” 『한국농촌경제연구원 기본연구보고서』, 2015.
- 이명기 외, “OECD 정책분석틀을 적용한 한국 농식품 분야의 혁신, 생산성 및 지속가능성 연구.” 『한국농촌경제연구원』, 2017.
- 이설, “과학기술 농사법 강으까지...북한, 농업 생산에 총력.” 『머니투데이』 2021년 3월 28일, <https://news.mt.co.kr/mtview.php?no=2021032808358264621>(검색일: 2021.7.14.).
- 이한희 · 최동주, “국제금융기구의 대북개발지원의 방향(국제금융기구의 대북지원계획안 실증분석).” 『국제지역연구』 제23권 2호, 2019.

- 이효정 외, “베트남 농업협동조합의 발전과정과 개발협력분야 시사점.” 『한국지역개발학회지』 제33권 4호, 2021.
- 임영아, “농업의 공익적 가치 확산과 농업환경정책.” 『농정연구』 제66권, 2018.
- 임은진, “100년만의 왕가뭍 겪은 북한, ‘물절약 농법’ 권장.” 『연합뉴스』 2015년 11월 22일, <https://www.yna.co.kr/view/AKR20151120135400014>(검색일: 2021.7.14.).
- 임채환 외, “지속가능개발에 대한 북한의 인식과 정책적 대응 분석.” 『통일연구』, 2021.
- 장도환 · 임정빈, “농업발전과 경제성장 간 인과관계 분석.” 『농업경제연구』 제62권 4호, 2021.
- 정은미, “식량주권의 관점에서 본 북한의 유기농업.” 『현대북한연구』 제16권 1호, 2013.
- 조완형, “농산기공법인 경영평가를 위한 기준 구축과 IPA 및 AHP 적용.” 『한국협동조합연구』 제39권 1호, 2021.
- 지성태 외, “채소, 조사료 연계 북한 식량작물 작부체계 기술개발(5공동).” 『농촌진흥청』, 2021.
- 허정희 외, “지속가능한 농업 발전에 대한 영향 요인 분석.” 『농업경영·정책연구』 제45권 제4호, 2018.
- Binder, Claudia R. et al., "Considering the normative, systemic and procedural dimensions in indicator-based sustainability assessments in agriculture." *Environmental impact assessment review*, Vol. 30, No. 2, 2010.
- Domar, Evesey, "Domar and Dynamic Economics" *Economic Journal*, Vol. 69, No. 275, 1959.
- DPRK, *Voluntary National Review On the Implementation of the 2030 Agenda*. UN, 2021.
- FAO, *The state of Food and Agriculture*, 1988.
- Harrod, Roy F., "An Essay in Dynamic Theory." *Economic Journal*, Vol. 49, No. 193, 1939.
- “북한도 ‘고령화’ 속 인구문제 관심…“노동인력 많아야 경제성장.” 『한겨레』 2020년 5월 20일, <https://www.hani.co.kr/arti/politics/defense/945667.html>(검색일: 2021.7.14.).

Abstract

Evaluation of North Korean Agricultural Sustainability and
Its Implications for Agricultural Cooperation

Yeong Seon Baek(M.A. Course, Seoul National University)

Sung Tae Ji(Associate Professor, Seoul National University)

Cha Hwan Lim(Ph.D Candidate, Seoul National University)

Dong Hwan An(Professor, Seoul National University)

This study was conducted for the purpose of evaluating the sustainability of North Korean agriculture, and for this purpose, a perception survey was conducted targeting North Korean agricultural and economic and social experts in Korea. The indicators related to North Korean agricultural sustainability were selected based on the OECD's "Innovation, Agricultural Productivity and Sustainability Analysis Framework" and previous study using it. As a result of the Importance-Performance Analysis (IPA), the importance of each factor influencing the sustainability of North Korean agriculture was high in indicators belonging to market and institution, and general economic conditions such as 'real economic growth rate, policy implementation capacity, infrastructure (SOC), and total investment rate'. Next, North Korea's sustainability composite index was estimated to be 42.9 points, which was lower than the South Korean composite index estimation result (56.1 points) of previous studies analyzed based on the same index. These analysis results support the need to develop inter-Korean agricultural cooperation from the perspective of the Korean Peninsula, as well as aid from the international community to achieve sustainable agriculture in North Korea in the future. Therefore, this study proposed the direction of inter-Korean agricultural cooperation projects aimed at preserving the environment and increasing productivity of North Korea, and suggested a direction to promote agricultural cooperation on the Korean Peninsula from a long-term perspective.

Keywords: Agricultural Sustainability, Perception Survey, Importance Performance Analysis (IPA), South and North Korea Agricultural Cooperation, Agricultural Environment

투고일: 2022년 11월 05일, 심사일: 2023년 1월 28일, 게재확정일: 2023년 2월 11일