

기후위기의 시대, 지속가능한 지역사회를 위한

생활과학의 역할

일시 2025. 10. 31.(금), 13:00

장소 국립농업과학원 푸디토리움





안녕하십니까.

한국지역사회생활과학회 회장 박주영입니다.

오늘 「기후위기의 시대, 지속가능한 지역사회를 위한 생활과학의 역할」을 주제로 2025년 추계학술대회를 함께 열게 되어 진심으로 기쁘게 생각합니다.

최근 기후위기는 더 이상 먼 미래의 이야기가 아니라, 우리의 일상 속에서 직접 체감되는 현실이 되었습니다. 이러한 변화의 흐름 속에서 ‘생활과학’은 인간의 삶을 근본에서 지탱하고 지속가능한 사회로 나아가기 위한 해법을 제시하는 학문이라고 생각합니다.

오늘 이 자리에 모이신 연구자, 교육자, 실무자 여러분께서는 각자의 자리에서 사람과 지역, 환경을 잇는 다리 역할을 하고 계십니다. 여러분의 지혜와 헌신이 모일 때, 우리는 기후위기에 대응하면서도 더 건강한 공동체를 만들어갈 수 있을 것입니다.

이번 학술대회가 서로의 연구 성과를 나누고, 생활과학이 나아가야 할 새로운 방향을 함께 모색하는 소중한 시간이 되기를 바랍니다.

끝으로, 바쁘신 일정에도 불구하고 귀한 걸음 해주신 모든 분들께 깊이 감사드리며, 행사를 위해 애써주신 농촌진흥청과 국립농업과학원 관계자 여러분, 그리고 학회 임원 및 준비위원 여러분께도 진심으로 감사의 말씀을 드립니다.

여러분 모두에게 풍성하고, 뜻깊은 하루가 되시기를 바랍니다.

감사합니다.

2025년 10월 31일

한국지역사회생활과학회장 **박주영**



여러분! 반갑습니다.

국립농업과학원장 직무대리 이상재입니다.

가을이 깊어가는 10월의 마지막 날에 여러분과 한국지역사회생활과학회 추계 학술대회를 함께하게 되어 매우 뜻깊게 생각합니다. 준비에 애써주신 박주영 학회장님과 회원 여러분, 그리고 참석해 주신 농촌진흥기관 관계자, 생활과학 분야 전문가 여러분께 감사의 말씀을 전합니다.

“기후 위기의 시대, 지속 가능한 지역사회를 위한 생활과학의 역할”을 주제로 열리는 이번 학술대회는 학문적 연구를 넘어 지역 현장의 문제를 해결하는 실천적 학문으로서의 생활과학의 위상을 다시금 생각하는 계기가 되리라 생각합니다.

기후 위기는 더는 미래의 예측이 아니라 우리 삶과 농촌 현장의 변수가 아닌 상수가 되었습니다. 이상기후로 인한 불안정한 식량안보를 비롯해 인구 감소와 고령화, 농촌 소멸 위기까지 겹치면서 지역사회는 복합적인 도전에 직면하고 있습니다. 기후 위기 대응을 위한 지속 가능한 식생활, 주민 건강과 안전 증진, 친환경 행동, 공동체의 소통과 협력 강화는 모두 생활과학이 이바지할 수 있는 분야입니다.

농촌진흥청은 그동안 농업·농촌의 지속가능성을 높이기 위해 노력해 왔습니다. 기후적응형 품종 개발, 농업인 안전 기술 연구, 농촌을 치유와 휴식의 공간으로 발전시키기 위한 연구 등이 그 예입니다. 앞으로도 농촌진흥청은 생활과학적인 접근으로 지역 주민이 체감할 수 있는 변화를 만들어 갈 것입니다.

오늘 이 자리가 산·학·관·연이 지속 가능한 지역사회 발전을 위한 새로운 연구과제와 협력 네트워크를 확장하는 계기가 되길 바랍니다. 농촌진흥청도 학회와의 협력을 강화하여 농촌사회의 회복과 성장을 이끌겠습니다.

다시 한번 바쁘신 중에도 참석해 주신 모든 분께 깊이 감사드립니다. 오늘 학술대회가 지역사회를 위해 지혜를 모으는 뜻깊은 시간이 되길 기원합니다.

감사합니다.

2025년 10월 31일

국립농업과학원장 직무대리 **이상재**

농촌진흥청·국립농업과학원·한국지역사회생활과학회 공동 2025년 한국지역사회생활과학회 추계학술대회

목적

지속가능한 지역사회 발전을 위한 최신 연구동향과 현장 사례를 공유하고 생활과학의 역할 모색

개요

- 주최·주관: 농촌진흥청·국립농업과학원·(사)한국지역사회생활과학회
- 주제: 기후위기의 시대, 지속가능한 지역사회를 위한 생활과학의 역할
- 일시: 2025. 10. 31.(금), 13:00~17:10
- 장소: 국립농업과학원 푸디토리움
- 참석대상: 약 110명(학회 60명, 중앙·지방 농촌진흥기관 50명)

주요내용

기조강연

- 지속가능한 식생활을 위한 기후변화 적응: 농산물 품종과 식품 제조 기술의 혁신
■ 원광대학교 이창주 교수

주제발표

- 지속가능개발목표(SDGs)에 대한 여성농업인의 인식과 행동 비교 분석
■ 국립농업과학원 최윤지 연구관
- 여름철 농작업자 서열질환 경감을 위한 인체 냉각 전략
■ 서울대학교 이주영 교수
- 기후위기의 시대, 우리에게 진정 필요한 시대적 정신은 무엇인가?
■ 인천대학교 김종흠 교수

종합토론 및 구두·포스터 발표 등

세부일정표

시 간 (분)	내 용	비 고
11:30~12:00	정기총회(세미나실)	사회: 한인화 총무이사(충남대학교)
13:00~13:30	학회 등록 및 포스터 설치	
13:30~13:40 (10')	개회사(박주영 학회장) 환영사(국립농업과학원장)	사회: 윤순덕 부회장(국립농업과학원)
[제1부] 학술발표		좌장: 임창수 연구관(국립농업과학원)
13:40~14:10 (30')	[기조강연] 지속가능한 식생활을 위한 기후변화 적응: 농산물 품종과 식품 제조 기술의 혁신	이창주 교수(원광대학교)
14:10~14:35 (25')	[주제발표] 지속가능개발목표(SDGs)에 대한 여성농업인의 인식과 행동 비교 분석	최윤지 연구관(국립농업과학원)
14:35~15:00 (25')	여름철 농작업자 서열질환 경감을 위한 인체 냉각 전략	이주영 교수(서울대학교)
15:00~15:25 (25')	기후위기의 시대, 우리에게 진정 필요한 시대적 정신은 무엇인가?	김종흠 교수(인천대학교)
15:25~15:50	구두발표	
15:50~16:10	휴식 및 포스터 발표	
[제2부] 토론 및 시상		좌장: 송수진 학술이사(한남대학교)
16:10~16:40 (30')	종합토론	이창주 교수(원광대학교) 최윤지 연구관(국립농업과학원) 이주영 교수(서울대학교) 김종흠 교수(인천대학교)
16:40~17:00 (20')	구두/포스터 발표 시상 및 폐회	사회: 김경희 학술이사(국립농업과학원)

목 차

〈제1부〉 학술발표

[기조강연]

지속가능한 식생활을 위한 기후변화 적응: 농산물 품종과 식품 제조 기술의 혁신 9

이창주 교수 | 원광대학교

[주제발표1]

지속가능개발목표(SDGs)에 대한 여성농업인의 인식과 행동 비교 분석 31

최윤지 연구관 | 국립농업과학원

[주제발표2]

여름철 농작업자 서열질환 경감을 위한 인체 냉각 전략 49

이주영 교수 | 서울대학교

[주제발표3]

기후위기의 시대, 우리에게 진정 필요한 시대적 정신은 무엇인가? 71

김종흠 교수 | 인천대학교

〈제2부〉 종합토론

89

좌장 | 송수진 학술이사(한남대학교)

이창주 교수(원광대학교), 최윤지 연구관(국립농업과학원)

이주영 교수(서울대학교), 김종흠 교수(인천대학교)

구두 및 포스터 발표

95

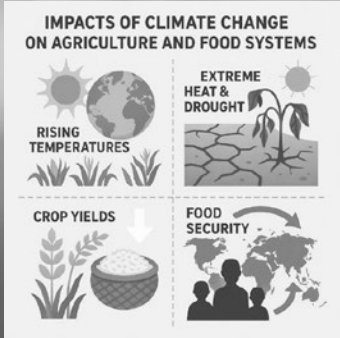
기조
강연

지속가능한 식생활을 위한 기후변화 적응: 농산물 품종과 식품 제조 기술의 혁신

이창주 교수
원광대학교

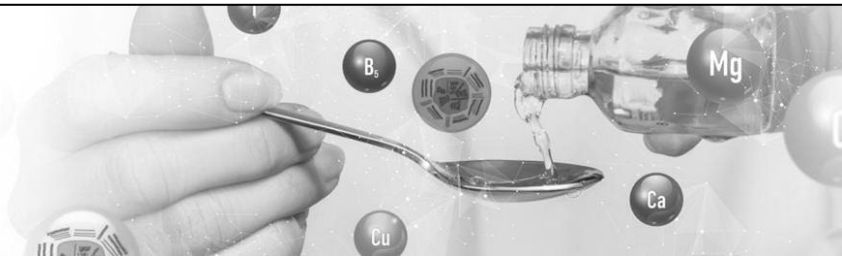


지속 가능한 식생활을 위한 기후 변화 적응 농산물 품종과 식품 제조기술 전략



이창주 교수
원광대학교 식품생명공학과

내용



- 01 기후변화의 이해
- 02 기후변화가 농업에 미치는 영향
- 03 기후변화와 농산물 품종
- 04 식품제조 기술의 변화와 혁신
- 05 대체식품
- 06 글루텐 프리 식품
- 07 가루쌀 (분질미)
- 08 친환경 포장재
- 09 환경 변화 대응 방안
- 10 결론

01

기후 변화의 이해

- 기후 변화는 지구의 기후 시스템에 영향을 미치는 자연 및 인간 활동의 결과임

기후

특정지역에서 오랜 기간 동안에 되풀이 되어 나타나는 평균적인 기상현상

지구온난화

지표 부근의 대기와 바다의 평균 온도가 장기적으로 상승하는 현상

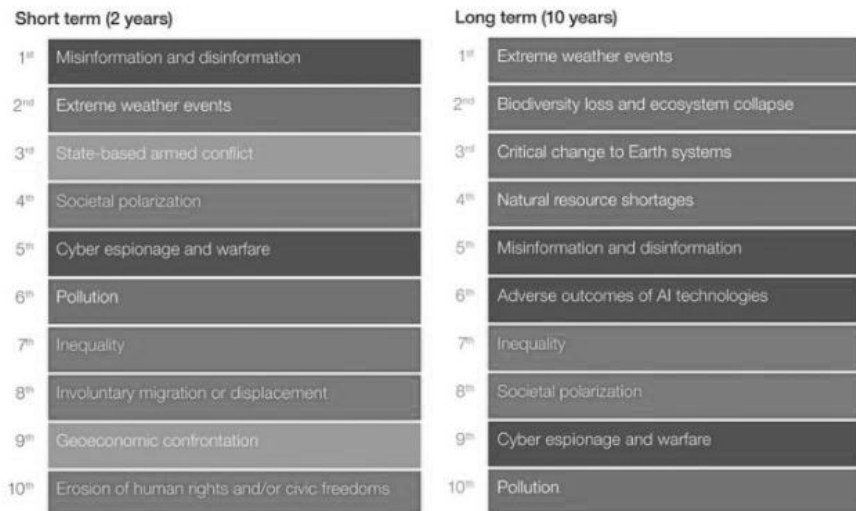
세계 기상기구

1980~1999년 대비
2030년경: 0.4~1.5°C 상승
2090~2099년: 1.1~6.4°C 상승

01

전 세계의 위험성

Global Risks Report 2025



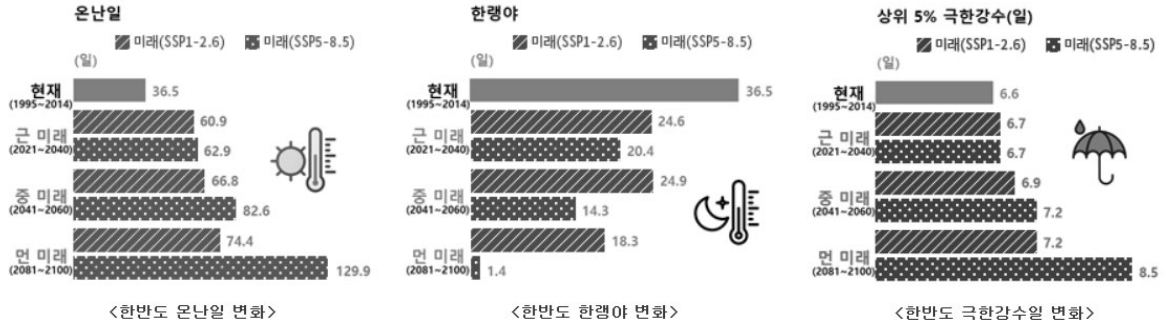
Risk categories ● Economic ● Environmental ● Geopolitical ● Societal ● Technological

Source: World Economic Forum, Global Risks Perception Survey 2024-2025

01 기후 변화의 이해

한반도의 기후 변화

*한반도 기후변화 전망보고서 2020



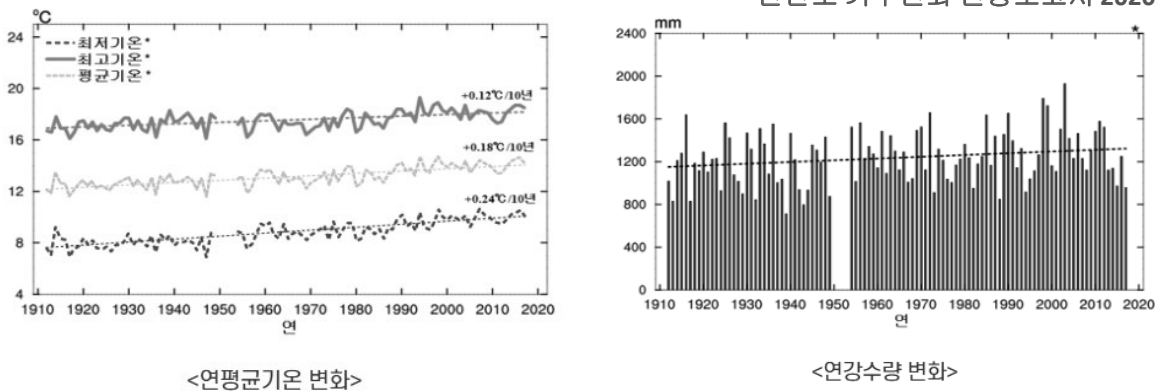
○ 기온상승

- 2021~2040년 고탄소/저탄소 8.5°C / 2.6°C 상승
- 2081~2100년 고탄소/저탄소 7.0°C / 2.6°C 상승

01 기후 변화의 이해

한반도의 기후 변화

*한반도 기후변화 전망보고서 2020



○ 한반도 기온은 지구평균 온도보다 1~2°C 높게 지속적 상승

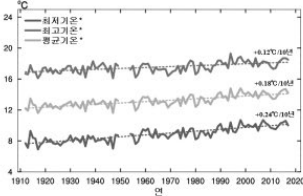
- 강수량 증가
- 가뭄과 홍수 등 기상재해 발생 증가 빈도가 불규칙적으로 발생

01 기후 변화의 이해

우리나라의 기후 변화

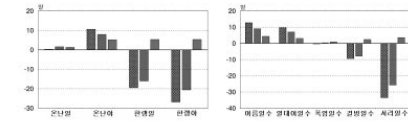
우리나라의 기온 변화

☀ 106년(1912~2017) 동안 연평균기온은 10년마다 0.18℃ 상승



- 연평균 최고기온은 0.12℃/10년, 연평균 최저기온은 0.24℃/10년 폭으로 상승
- 계절별 기온상승폭은 겨울(+0.25℃/10년), 봄(+0.24℃/10년), 가을(+0.16℃/10년), 여름(+0.08℃/10년) 순으로 큼

☀ 여름철 극한기후현상 증가, 겨울철 극한기후현상 감소

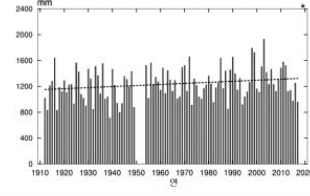


- 매 10년마다 여름일수 +1.2일, 열대야일수 +0.9일, 온난야 +1.0일씩 증가 경향
- 매 10년마다 서리일수 -3.2일, 결빙일수 -0.9일, 한랭야 -2.6일, 한랭일 -1.9일씩 감소 경향
- 폭염은 106년 동안 뚜렷한 변화가 없으나, 최근 10년은 최근 30년보다 0.9일 증가함
- 최근 10년 동안 서리일수, 결빙일수, 한랭야, 한랭일 모두 다소 증가

*한반도 기후변화 전망보고서 2020

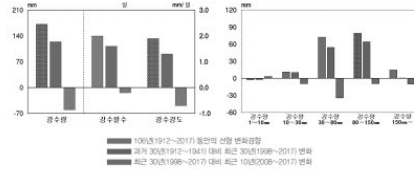
우리나라의 강수 변화

☀ 106년 동안 연강수량은 10년마다 16.3mm 증가



- 연강수량은 변동성이 크지만 106년 동안 증가하는 추세이며, 특히 여름철 강수량은 +11.6mm/10년으로 증가경향이 뚜렷함
- 최근 10년 평균 연강수량은 최근 30년 평균보다 다소 적음

☀ 강한 강수는 증가하고 약한 강수는 감소 : 강수 양극화

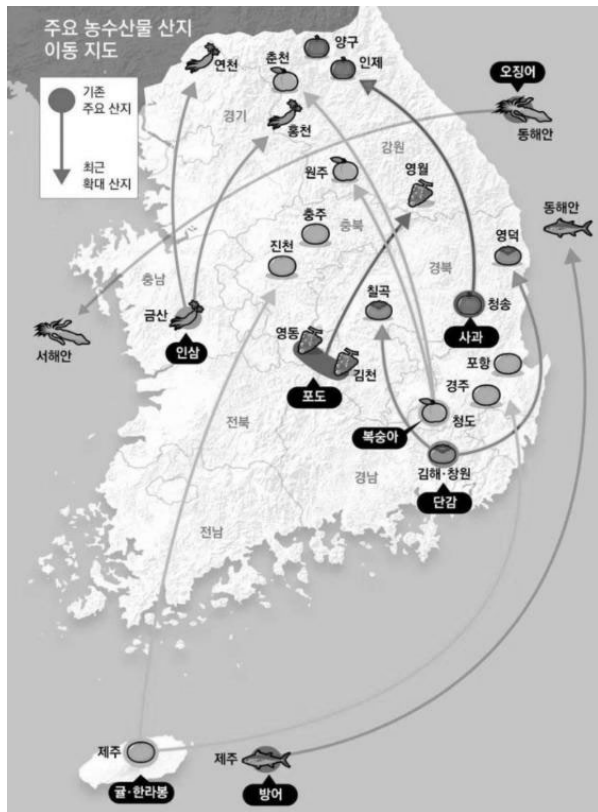


- 강수일수는 지난 106년간 뚜렷한 변화가 없으며, 강수강도는 매 10년마다 +0.2mm/일씩 증가 경향
- 일강수량 80mm이상의 강한 강수의 빈도, 양이 뚜렷하게 증가함
- 일강수량 10mm이상의 약한 강수의 빈도, 양은 큰 변화 없음
- 최근 10년은 최근 30년에 비해 강한 강수가 감소하는 경향을 보임

02 기후 변화가 농업에 미치는 영향

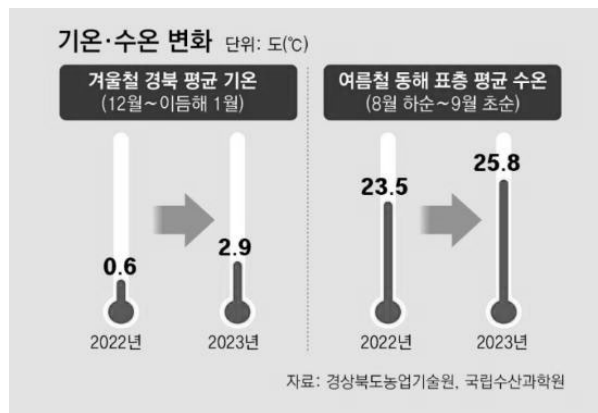
국내 특산물 이동 지도

- 제주한라봉 경주, 포항 재배 가능
- 동해안 오징어가 서해안도 서식
- 금산 인삼이 흥천 수확



02 기후 변화가 농업에 미치는 영향

기후 변화에 따른 농수산물 변화



- 대구, 경북 사과면적 감소, 강원도 재배 증가가능
- 수산물 유통 동해안 감소 반면 서해안 증가

02 기후 변화가 농업에 미치는 영향

농업생산에 미치는 영향

지구온난화

장점

적정한 기온 상승은 생육기간을 연장->생산성 & 품질 향상
적정한 이산화탄소 증가는 광합성 촉진->작물 생산성 증가

단점

지속적 기온 상승과 탄소증가

- ▶ 채소류: 작물 수량 감소, 생육지연
- ▶ 과실류: 착색 불량, 당도 저하 등

➔

지구온난화에 따른 기온 상승과 강수량 변화는 대체로 농업생산에 부정적 영향

02 기후 변화가 농업에 미치는 영향

농업생산에 미치는 영향

벼

기온상승->발육속도가 증가 -> 생육기간 단축: 생산성 감소
등숙기 기온상승 -> 낟알무게 감소, 단백질 함량 증가: 품질저하

과채류 (수박, 고추, 토마토 등)

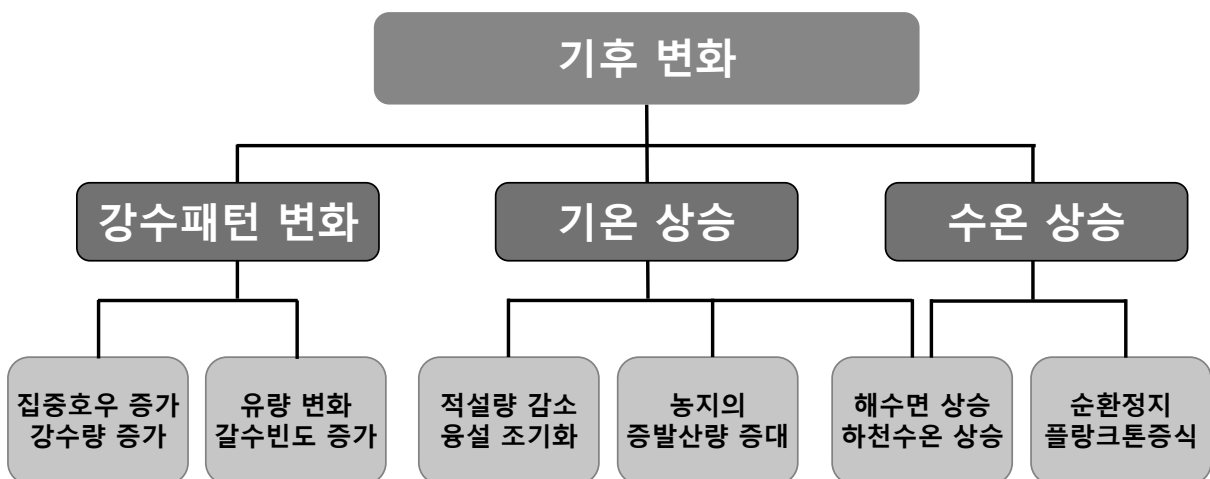
생육저해온도 35°C 이하까지는
▶ 생육 촉진 및 당도 등 품질 향상

무, 배추

서늘한 기후를 좋아하는 작물
▶ 품질 저하 및 생산성 감소

02 기후 변화가 농업에 미치는 영향

농업자원에 미치는 영향



02 기후 변화가 농업에 미치는 영향

농업자원에 미치는 영향



기후변화로 평균 강수량은 증가
 ▶ 기온상승으로 증발하는 물의 양 많음
 ▶ 하천수량 감소 & 물 부족 문제 심화

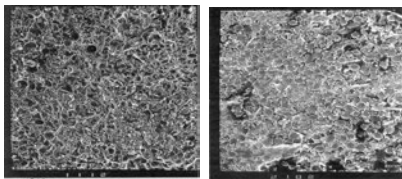


기후변화는 수자원의 공급량과 공급시기에 영향
 ▶ 수자원 확보의 불확실성 증가
 ▶ 물 사용의 45%에 달하는 농업용수에 상당한 제약요인

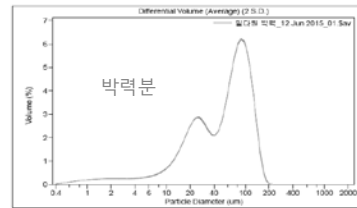
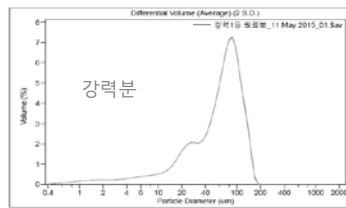


02 기후 변화가 농업에 미치는 영향

국산밀가루 수확 연도별 품질의 균일성



Hard wheat Soft wheat



		Fine ←	Particle size	→ Coarse
맥분 특성	손상 전분(Damaged starch)	[Graph showing distribution]		
	습부 글루텐(Wet gluten)	[Graph showing distribution]		
	최고 점도(Peak viscosity)	[Graph showing distribution]		
	흡수율(Water absorption)	[Graph showing distribution]		
	반죽 안정도(Dough stability)	[Graph showing distribution]		
반죽 및 제빵 특성	수화 시간(Hydration time)	[Graph showing distribution]		
	탄성(Elasticity)	[Graph showing distribution]		
	신장성(Extensibility)	[Graph showing distribution]		
	끈적임(Stickiness)	[Graph showing distribution]		
	발효 시간(Proofing time)	[Graph showing distribution]		
관능 특성	몰룸(Volume)	[Graph showing distribution]		
	부드러움(Softness)	[Graph showing distribution]		
	촉촉함(Moistness)	[Graph showing distribution]		
	줄깃함(Cheewiness)	[Graph showing distribution]		
	공침성(Gumminess)	[Graph showing distribution]		

- 환경적 문제로
 균일한 품질의
 생산이 어려움

03

기후 변화와 농산물 품종

품종 개발과 적응 품종 선택

- 기후 변화에 적응력이 우수한 품종 개발
 - 농업 생산성을 유지하는 데 필수적
 - 극심한 기온 변화, 가뭄, 홍수 등에 잘 견디는 품종 개발하여 농작물 생산성 증대
- 새로운 환경에 적합한 품종 선별 및 도입
 - 기후 변화는 토양 조건, 병해충 발생 패턴 등을 변화시킴
 - 새로운 환경에 적합한 품종 선별 및 도입
- 품종 다양성 확보 및 유지
 - 농업 생산에 불확실성으로 다양한 품종을 확보
 - 극심한 기후 변화에 대응 및 농업 생산성 유지

벼: 줄무늬 잎 마름병, 흰잎마름병벼멸구, 탄저병

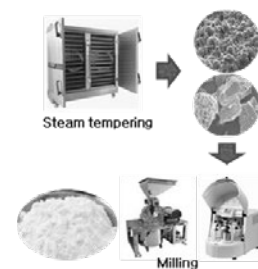
사과, 복수아, 포도: 사과탄저 사과 흑진딧물

04

식품 제조 기술의 변화와 혁신

농산물 품질에 따른 제조 공정

- 농산물 성분 변화
 - 작황이 좋지 않으면 품질도 하락
 - 단백질, 지방, 탄수화물, 수분함량 등에 변화
 - 가공식품은 동일한 품질 생산이 중요 (레시피)
- 제조 공정 개선
 - 제빵, 제면시 온도, 발효, 조건 등 변경
 - 밀가루 글루텐 함량 변화에 따른 품질 하락
- 배합비 개선
 - 가공식품의 배합비 개선 (ex. 고추장의 매운맛, 색깔 조정 등)
 - 성분 효능에 따른 배합비 조절 (ex. 기능성 식품 효능 검증)



04

식품 제조 기술의 변화와 혁신

농산물 품질에 따른 제조 공정

- 기후 변화에 적응력이 우수한 품종 개발
 - 농업 생산성을 유지하는 데 필수적
 - 극심한 기온 변화, 가뭄, 홍수 등에 잘 견디는 품종 개발하여 농작물 생산성 증대
- 새로운 환경에 적합한 품종 선별 및 도입
 - 기후 변화는 토양 조건, 병해충 발생 패턴 등을 변화시킴
 - 새로운 환경에 적합한 품종 선별 및 도입
- 품종 다양성 확보 및 유지
 - 농업 생산에 불확실성으로 다양한 품종을 확보
 - 극심한 기후 변화에 대응 및 농업 생산성 유지



05

대체식품

대체 단백질 식품

대체 단백질 식품

기존 단백질 식품을 대신하여 새로운 원료 또는 제조방법을 사용하여 해당 식품과 유사한 특성 및 용도를 가지도록 구현한 식품
(한국무역협회, 2021)

식물성 대체 단백질

식물에서 추출한 단백질을 이용하여 고기, 계란 등 축산식품과 비슷한 형태와 맛이 나도록 제조한 식품
(한국농촌경제연구원, 2020)

세포배양식품

살아있는 동물세포를 채취하여 세포 공학 기술로 증식하여 얻게 되는 식용 고기
(한국농촌경제연구원, 2018)

식용곤충

식용곤충에서 추출한 단백질 이용
(한국농촌경제연구원, 2020)

05

대체식품

육류와 대체 단백질 식품의 특징

구분		육류	세포배양	식물성 기반 단백질	식용곤충 식품
제조방법		가축 사육, 도축 후 식용	조직의 줄기세포 배양을 통한 식육 생산	식물성 단백질 또는 곰팡이를 이용하여 제조 및 가공	식용이 가능한 모든 곤충
가격	대량생산	높지만 한계 존재	기술 개발 중	높음	높음
	생산비용	상승 중	고가	저렴	하락 중
환경	자원 사용량	높음	매우 적음	매우 적음	적음
	온실가스 배출량	높음	잠재적 감소	감소	감소
윤리	동물복지 문제	상존	일부 있음	없음	없음
건강	영양가	-	지방산 조성 및 철분 함량 조절 가능	높은 단백질 함량	높은 단백질 및 무기질 함량
	건강 효과	-	지방산 조성 개선, 철분 감소	단백질 증가, 콜레스테롤 감소	단백질 증가, 지방 감소
	안전성	-	검증 필요	검증	검증 진행 중 (알레르기 우려)
선호	소비자 기호도	수요 증가	두려움과 과학기술 공포증	낮은 식미 문제	모양 혐오감
	기존 육류 유사도	-	유사함	다소 낮음	낮음

*오혜민 외, 배양육 기술 개발 현황 및 안전에 대한 문제, 2021

05

대체식품

대체육

대체식품이 미래 먹거리가 될 수 있을까? 전통 식육을 대체할 것인가?

- 대체육이 식육을 완전히 대체하기는 어렵고, 소비자의 다양한 선택과 대안
 - 특히, 다양한 먹거리와 가치소비 실현하고자 하는 MZ 세대
- 식육 생산량이 축소될 경우, 대체식품은 미래 먹거리로 자리 매김
 - 유한한 자원을 고려 사육방식 전환
 - 공장 사육방식
 1. 가축 전염병 증가
 2. 환경오염(악취, 폐수처리 등)
 3. 그린뉴딜정책(탄소중립실현)의 일환으로 온실가스 배출 감소 노력
 4. 반려동물 증가로 소비자 가치 변화
- 자원,환경의 지속가능성을 고려하여 중장기 전통 식육가격 상승과 공급량 감소 대비 필요

05

대체식품

미래 배양육 산업

다양한 배양육 줄기세포 확립 및 보존 기술



현재 배양육 원료인 줄기세포는 체외에서 특성을 유지하는 것이 어려워, 일정 기간 후 새로운 배양육 줄기세포를 확보해야 하는 문제점
배양육 원료 줄기세포를 배아줄기세포처럼 체외에서 미분화 상태로 반영구적으로 보존하는 기술이 개발될 것

배양육 정형화 기술 (3D 프린팅, 오가노이드 기술 융합)



현재 배양된 줄기세포를 고기형태로 정형화하기 위해서는 식물성 단백질을 기반으로 틀에 세포를 입히는 기술이 사용됨
3D 바이오 프린팅, 오가노이드 기술을 활용해 배양육을 정형화하는 기술이 시도
배양육 산업의 핵심 기술로 자리할 것

우주 식량으로서의 배양육 기술



우주 개발과 함께 우주에서 인간의 단백질 공급원으로 배양육은 필수적으로 요구될 것
가축을 사육할 수 있는 환경이 제한적이므로 동물 세포를 지구와 다른 환경에서 배양할 수 있는 기술이 개발될 것

식품 원료 유래 저가 배양액 개발 및 제조 기술



2023년 현재 배양육의 가격은 도축된 닭가슴살과 비교해 4배 이상의 가격을 유지
배양액의 가격이 높은 비율을 차지
배양액과 배양기술의 발달로 배양육의 가격이 100g당 1,000원 이하로 내려갈 것으로 전망됨

가정용 배양육 제조 기술



가정용 보급용 배양육 제조기가 생산될 것으로 예상
가정용 시판 배양육 두께를 위한 지지체 연구 세포 배양 및 흡착에 필요한 배양육 조직 정형기와 같은 기술
맛을 위한 근육과 지방의 분포, 지방산의 생산, 조절 및 조합 등의 지방산 대사 연구 필요

대체 단백질 생산 기술



현재는 고기의 맛을 따라 하는 것보다 고기 형태와 영양성분을 대체하는 것이 가능함
소고기와 돼지고기를 대체하는 것 이외에 대체 단백질 시장으로의 목표
화학적으로 합성한 아미노산을 대체하여 세포 배양을 통해 동물 유래 단백질 성분을 생산하는 기술이 개발될 것임



미래 배양육 기술

05

대체식품

미래 동물유래 배양육 산업



배양육 新산업

동물유래 대체 단백질 산업



대체 단백질 시장을 목표
세포 배양으로 동물 유래 성분을 제공
식품 성분을 조절하여 특정 질환 예방 기능성 식품 산업도 가능

우주 식품 산업



우주 공간에서 지속적인 단백질 공급
세포배양을 통한 단백질 생산
안정적인 단백질 공급 산업

세포 농업 산업



세포 농업이 하나의 산업 범주가 될 것
기능성 생리활성 단백질을 생산
우주, 실버, 군용 등 다양한 목적으로 활용

소비자 맞춤 배양육 밀키트 산업



다양한 축종, 육질, 풍미의 배양육 밀키트가 시장에 제공
기능성과 개인 취향에 맞는 품미를 가진 대체육 산업이 활성화 될 것임

06

글루텐 프리

밀가루 단백질

○ 밀가루 단백질: 글리아딘 (gliadin), 글루테닌 (glutenin)

○ 글루텐

- 밀가루 단백질+물 ->글루텐을 형성 (망상구조를 형성: networking) -> 가스포집

: 글리아딘 -> 반죽에서 늘어나는 기능 (신장성: extencibility, viscosity)

: 글루테닌 -> 탄성의 기능 (탄성: elasticity, strength)

- 2차 가공의 특성 부여 (쫄깃한 식감, 제면, 제빵)



Gliadin

+



Glutenin

=



Gluten

06

글루텐 프리

글루텐 함량에 따른 밀가루 종류



박력분 (제과용)

10% ↓

쿠키용, 스낵, 케이크



중력분 (다목적, 제면용)

10%-13%

면용, 국수, 칼국수, 만두



강력분 (제빵용)

13% ↑

빵용, 식빵, 도넛

06

글루텐 프리

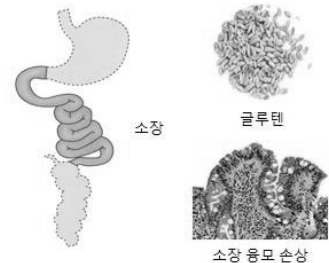
- 세계적으로 인구 100명당 1-2명이 밀단백질에 의한 셀리악병(celiac disease)이며, 글루텐민감증(gluten sensitivity)은 100명당 6-10명 정도로 알러지를 유발하는 밀가루의 사용을 줄이려는 제품 개발 노력이 활발히 진행 중임.
- 밀가루의 글루텐(gluten)은 반죽 시 수화 되어 망상구조를 형성, 전분 등의 식품 성분과의 상호작용하여 효모에 의해 생성된 가스를 포집하고, 적절한 반죽의 신장성 제공함으로써 팽창 및 탄력적인 물성을 부여함.
- 밀가루 대체의 가장 큰 문제점은 밀가루에 포함된 글루텐 단백질의 역할을 대신할 수 있는 소재가 아직까지 발견되지 않아 제품의 물성 구현 및 구조 형성이 매우 어려움이 있음.
- 쌀가루는 글루텐이 없어 반죽 시 점성으로 인해 가공적성에 불리한 특성과, 면대(sheet) 형성이 어려워 쌀가루의 구조적 변형이 필요함.

06

글루텐 프리

글루텐 유해성 (gluten harmfulness)

- **글루텐 불내증**
 - 곡류에 존재하는 불용성 단백질인 글루텐을 잘 소화하지 못하여 글루텐의 과민 반응을 보이는 증상
- **글루텐 과민반응 (non-celiac gluten sensitivity)**
 - 소화가 잘 안되고 속이 더부룩한 느낌
 - 가스 참, 복부팽창으로 인한 복통, 변비, 설사
 - 두통, 만성피로, 골다공증
- **셀리악병(celiac disease)**
 - 소화기관 점막 세포에 염증이 생겨 용모가 손상되어 소화기관에 영양분을 흡수할 수 없는 질환
 - 피부발진, 설사, 두통, 입안 궤양, 뼈의 통증, 팔다리 마비, 장내미생물 변화



06

글루텐 프리

글루텐 대체 소재

- 밀가루를 대체하기 위해서는 gluten의 작용을 대체할 수 있는 글루텐 대체 소재 (gluten-like materials)가 필요하며, 전 세계적으로 밀가루 gluten 대체 소재를 개발하기 위해 많은 노력을 기울이고 있음.
- 밀가루 이외의 곡류는 밀 글루텐 특성을 갖는 단백질을 함유량이 적어 겔(gel)형성능이 떨어져 반죽특성, 가공제품의 품질, 관능적 특성(식감) 및 향미 부여능이 등이 저하되는 단점을 나타냄.

Gluten 대체 소재 연구 현황

분류	Gluten-like 소재	응용분야
효소	Transglutaminase	
곡류 분말	Rice flour / buckwheat flour	Bread
검류	HPMC / CMC Xanthan gum/ Guar gum/	Cake

06

글루텐 프리

글루텐 대체 소재

- 밀가루 대체 소재로써 hydroxypropyl methyl cellulose (HPMC)와 같은 검류 혹은 transglutaminase (TG)와 같은 효소적 처리 방법이 시도되고 있지만, 그 역할은 아직까지 한계점을 보여주고 있음.
- 면류는 제조법에 따라 압출 및 압연 방법으로 구분 됨.
 - 압출: 구멍 틀에 반죽을 넣어 압력으로 사출시키는 방식으로 냉면, 쫄면, 쌀국수 면으로 글루텐 없이도 생산이 가능하나 용출량이 많음.
 - 압연: 롤러를 이용해 면대를 형성하여 잘라 생면, 건면, 라면 등을 만드는 것으로 제품개발 활용성 및 소비자 선호도가 높음.
- 현재까지 국내 뿐만 아니라 전 세계적으로 밀가루 반죽을 압연 후 세절하는 방식으로 제조된 압연면이 주로 소비되고 있지만, 쌀을 이용한 제면은 주로 압출 과정을 통하여 만들어지기 때문에 현격한 품질 상의 차이점을 보이고 있음.

07

가루쌀 (분질미)

- 쌀은 재배면적 감소보다 소비 감소 속도가 빠른 구조적 공급과잉 상황
 - 12-21년 연평균 재배면적 감소율 1.5%, 1인당 소비량 감소율 2.2%
- 식생활 변화에 따라 가정 내 밥쌀 수요는 감소 추세
 - 가구 1인당 쌀 연간 소비 감소: ('11) 71.2kg -> ('15) 62.9kg ->('21) 56.9%
- 가공식품 원료로서 쌀 소비는 확대 추세 '이며, 가정 간편식, 글루텐프리(gluten-free) 식품 등은 성장 잠재력 " 이 큰 시장
- 밀은 식량 중 쌀 다음으로 사용 비중이 높지만, 대부분 수입에 의존하고 있어 국내 자급 기반 취약 (식량자급률 0.8%)
- 식량자급률 제고를 위해 밀을 쌀로 대체하는 정책적 노력 필요
 - 식품산업 곡물 원료중 쌀·쌀가루 9.8%, 밀·밀가루 55.0%(수입 99%)
 - 식품산업 밀가루/쌀가루 사용량: (면류) 582천 톤/2천 톤 (빵류) 210천 톤/5천 톤, (과자류) 169천 톤/3천 톤

07

가루쌀 (분질미)

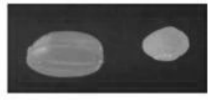
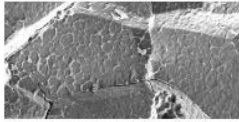
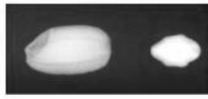
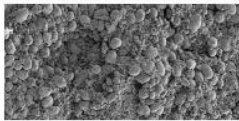
- 밀가루 수요 대체를 위해 쌀의 신수요 창출이 필요
 - 12-21년 연평균 재배면적 감소율 1.5%, 1인당 소비량 감소율 2.2%
- 기존 쌀 가공식품 중 떡류, 주류 등의 소비 확대가 제한적
- 일반 쌀은 가공적성 상 다양한 용도의 제품 가공에 한계가 있고, 전분 손상 최소화를 위해 적용하는 습식제분은 원가 상승 요인
 - 제분 비용: 쌀 습식 600-950원/kg, 쌀 건식 300-500원, 밀(대규모) 150원,
 - 습식 제분: 침지공정(1-2시간) 후 건조·제분, 폐수처리(쌀 4-5배 용량)

07

가루쌀 (분질미)

- 분질미(가루쌀, 가루미)는 가공용으로 개발된 쌀
 - 일반 쌀과 달리 전분 구조가 밀처럼 둥글고 성글게 배열
- 제분 및 가공적성 상 기존 쌀가루보다 밀가루 대체가 상대적 유리
 - 건식 제분이 가능하여 가공 비용 절감(습식 대비 50% 수준)
 - 일반 쌀은 다각형의 전분 구조가 밀착된 구조로 단단하기 때문에 가루 입자 크기가 크고 건식 제분 시 전분 손상이 높음
- 분질미 품종 (바로미2, 수원542, 아로마티, 삼광(SA)-flo3)

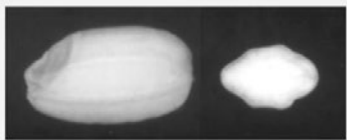
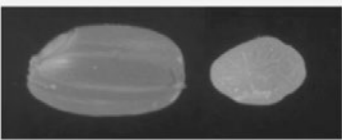
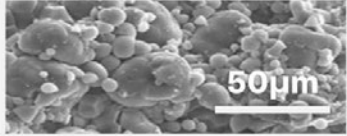
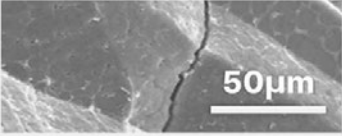


< 일반 쌀과 분질미 비교 >

	쌀 모양	전분 구조	특성
일반 쌀 (조평)			<ul style="list-style-type: none"> • 전분 손상을 줄이기 위해 습식제분, 이에 따라 제분 비용 상승
분질미 (바로미2)			<ul style="list-style-type: none"> • 건식제분이 가능하여 제분 비용 절감

07

가루쌀 (분질미)

가루쌀 품종 및 제분 기술 개발

	가루쌀(바로미2)	밥쌀(조평)
현미 모양		
전분 구조		
단단함 정도	2.9kg	8.6kg
제분 방식	 건식 제분	 습식 제분

07

가루쌀 (분질미)

가루쌀 품종 및 제분 기술 개발

- 제분 기술에 따라 밀과 쌀은 가공 적성에 큰 영향을 미침.



습식 제분은 높은 제분 비용, 폐수처리 등으로 인한 환경문제가 있음 -> 건식 제분 가공용 가루 쌀(바로미 2) 개발

07

가루쌀 (분질미)

가루쌀 제품

[2024년 가루쌀 제품개발]

구분	선정기업	
식품 기업 (25개)	면류	농심 볶음면, 삼양식품 유탄라면, 농협경제제주 쌀국수, 하림산업 컵라면 등, 미듬 소면, 교동식품 냉면·짜장면·칼국수 등
	빵류	SPC삼립 와플파운드 등, 성심당 케이크, 미듬 카스테라 등, 흥두당 비건빵 등, 그레닉스 케이크, 엠즈베이커스 휘낭시에, 유동부 식사용쌀빵
	과자류	오뚜기라면 스낵, 엠즈베이커스 마들렌 등, 청원생명 시리얼 등, 볼드인터내셔널 롤과자, 한울푸드 영유아스낵, 유동부 쿠키, 쿠키야 두부과자
	프리믹스	사조동아원 부침튀김가루, 농협경제제주 부침튀김가루, 대두식품 제빵프리믹스, 삼양사 부침튀김가루 등, 에버헬스케어 부침가루 등
	기타	신세계푸드 식물성 쌀음료, 삼양식품 냉동만두냉동치킨, 샘표 고추장, 태향 시럽 등, 강봉석조청 조청설탕
외식기업 (5개)	파리바게뜨 식빵·모닝빵 등, 두레쥬르 케이크시트 등, 피자알볼로 피자도우·치즈볼 등, 런던베이글 베이글, 와플대학 와플믹스	

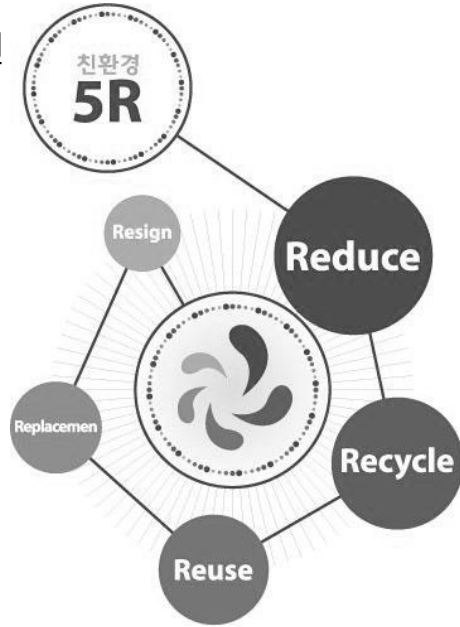


08

친환경 포장재

친환경의 분류

- 친환경의 5R 분류
 - 감량 > 재활용 > 재사용 > 대체 > 재디자인
- 친환경의 다양한 시각
 - 이산화탄소 저감 효과
 - 썩어서 자연
 - 인체 무해, 재활용 용이
 - 생분해는 지구 물부족을 유발



09

환경 변화 대응 방안

AI활용 지능형 농업

- AI활용 지능형 농업
 - 환경부하 최소 & 지속가능성 추구를 위한 정밀농업
 - 기후변화 및 환경에 대응하는 과학기술 기반 스마트농업
 - 지능형로봇, 시비로봇, 인공 강우, 스마트 더스트 등
 - 고능률 농업 기술 개발 및 보급
- 원격관리 시스템
 - 기상정보 원격탐사는 적용 시스템
 - 생육정보 데이터 활용 적용 시스템
 - 농작업 정밀 기계화 체계 시스템
 - 토양진단을 통한 물, 비료 자동 조절 시스템

09

환경 변화 대응 방안

AI활용 지능형 농업

- AI활용 지능형 농업
 - 환경부하 최소 & 지속가능성 추구를 위한 정밀농업
 - 기후변화 및 환경에 대응하는 과학기술 기반 스마트농업
 - 지능형로봇, 시비로봇, 인공 강우, 스마트 더스트 등
 - 고능률 농업 기술 개발 및 보급
- 원격관리 시스템
 - 기상정보 원격탐사는 적용 시스템
 - 생육정보 데이터 활용 적용 시스템
 - 농작업 정밀 기계화 체계 시스템
 - 토양진단을 통한 물, 비료 자동 조절 시스템

10

결론

지속 가능한 식생활을 위한 전략

- 기후 변화는 농업 생산성 및 식품제조에 심각한 위협
 - 이에 대한 적극적인 대응이 시급
 - 기후 스마트 농업 기술 도입
 - 농업 시스템의 지속가능성 확보
 - 농업인의 역량강화
 - AI를 활용한 식품제조에 생산
- 농업 생산성 향상과 식량 확보
 - 정책적 지원과 투자가 필요
 - 민관협력 및 국제 공조 협력
- 대체식품 개발 및 활성화
 - 대체육 개발 및 활성화
 - 배양육 산업화





*Thank you for your
attention*

원광대학교 식품생명공학과

이창주 교수

cjlee@wku.ac.kr

주제
발표 1

지속가능개발목표(SDGs)에 대한 여성농업인의 인식과 행동 비교 분석

최윤지 연구관
국립농업과학원



지속가능개발목표(SDGs)에 대한 여성농업인의 인식과 행동 비교 분석

국립농업과학원 농촌환경안전과
농업연구관 최윤지

2025년 한국지역사회생활과학회 추계학술대회 2025. 10. 31. (PJ015963)

CONTENTS

01. 지속가능발전목표(SDGs)에 대한 이해

02. 여성농업인의 SDGs 인식-이해-행동 분석

1. 지속가능한 개발 목표(SDGs)란?

이해



시대 정신으로서의 **SDGs** 출현

- 개발 개념의 진화
- 경제 성장 -> 사회적 권리 보호 -> 환경 이슈
- 밀레니엄 개발 목표 (MDGs) : 2001~2015



- 유엔개발정상회의 (2015년 9월) : 160여개국 정상 참석, 만장일치로 새로운 개발 목표 채택

1

1. 지속가능한 개발 목표(SDGs)란?

특징



• 보편성

- 개도국 뿐만 아니라 선진국도 이행
- 사회, 경제, 환경적 측면 모두 포괄함

• 모두 함께 가는 세상

- SDGs의 도덕적 기반, 정책 지침
- 여성, 아동, 장애인 등 취약 계층을 최우선 배려
- 모든 사회 구성원을 위해 목표 이행

2

1. 지속가능한 개발 목표(SDGs)란?

평가

국가	자체 지표를 활용하여 자발적으로 이행 점검
국가간	국가간 상호학습과 모범사례 공유, UN 지역위원회 통한 협력 등
UN	총회(4년 주기), 주제별/국가별 평가

3

1. 지속가능한 개발 목표(SDGs)란?

한국

국가지속가능발전목표(K-SDGs)

국가 지속가능발전목표 119개 세부목표 및 236개 지표 [원문보기]



4

1. 지속가능한 개발 목표(SDGs)란?

한국

17개 목표 분류표

비전	포용과 혁신을 통한 지속가능 국가 실현			
전략	사람 사람이 사람답게 살 수 있는 포용사회	번영 혁신적 성장을 통한 국민의 삶의 질 향상	환경 미래 세대가 함께 누리는 깨끗한 환경	평화·협력 지구촌 평화와 협력 강화
K-SDGs 17개 목표	<p>[목표1] 빈곤층 감소와 사회안전망 강화</p> <p>[목표2] 식량안보 및 지속 가능한 농업 강화</p> <p>[목표3] 건강하고 행복한 삶 보장</p> <p>[목표4] 모두를 위한 양질의 교육</p> <p>[목표5] 성평등 보장</p> <p>[목표11] 지속가능한 도시와 주거지</p>	<p>[목표8] 좋은 일자리 확대와 경제성장</p> <p>[목표9] 산업의 성장과 혁신 활성화 및 사회 기반시설 구축</p> <p>[목표10] 모든 종류의 불평등 해소</p> <p>[목표12] 지속가능한 생산과 소비</p>	<p>[목표6] 건강하고 안전한 물관리</p> <p>[목표7] 에너지의 친환경적 생산과 소비</p> <p>[목표13] 기후변화와 대응</p> <p>[목표14] 해양생태계 보전</p> <p>[목표15] 육상생태계 보전</p>	<p>[목표16] 평화·정의·포용</p> <p>[목표17] 지구촌 협력 강화</p>

5

1. 지속가능한 개발 목표(SDGs)란?

한국



국가 지속가능발전목표 이행체계 (출처: 환경부 지속가능발전위원회 국가 지속가능발전목표 수립 보고서 2019)

6

1. 지속가능한 개발 목표(SDGs)란?

이행 현실

❖ SDGs 이행의 현실

- SDGs 이행은 국가의 자발적 의지가 기반임
- 국가 정책의 우선순위에서 쉽게 밀려날 가능성 있음
- 시대정신으로 중요하나, 실효성의 취약함

❖ 2023년 SDG 정상회의 : SDG political Declaration 채택

- SDG 이행을 위한 개발재원 확충과 이행을 추적하고 모니터링하는 데이터 강화

7

2. 여성농업인의 SDGs 인식-이해-행동 조사

연구결과

❖ 연구 배경

- ✓ 지속가능발전 정책은 농촌 주민들의 삶의 질에 대한 함의를 갖고 있음.
- ✓ 경제적 관심과 환경적 관심 간의 갈등이 있을 경우, 주민들의 의식과 역할이 중요함
- ✓ 지속 가능한 발전에 대한 인지와 관심, 실천에 대한 질문, 농가의 경영 승계의 지속성, 지속가능 발전의 가치를 포함한 사회적 농업 등에 대한 인지, 삶의 만족도, 농업이라는 직업의 만족도 등을 살펴볼 필요 있음
- ✓ 지속가능발전 가치를 포함하는 정책에 대한 사례 수집과 공유가 필요함

8

2. 여성농업인의 SDGs 인식-이해-행동 조사

연구결과

1) 조사 도구

가) 전문가 협의

- 일시 : 2021. 5.13(목), 외부전문가 2인 (공주대 박덕병, 김정태 교수)
- 내용 : 조사방법 및 규모, 선정기준, 세부내용 등

나) 조사도구

- 농가의 승계, 농업에서 은퇴, 사회적 농업 인지, 만족도, 경제와 환경에 대한 인식, 지속가능발전에 대한 인식, 실천 등을 중심으로 문항 구성
- 문항의 구성은 Journal of Extension의 지속가능한 개발 관련 논문과, 농업여자 PJ 추진을 위해 추진한 설문 등의 문항을 참고하여 재구성함

2) 조사항목 구성 (지속가능한 발전을 위한 여성농업인의 역할)

구분	항목	
I. 일반적 특성	가구주 및 배우자, 가구원의 경제활동, 영농형태, 성별, 연령, 거주지 등	
여성 농업인의 역할	II. 농업활동	은퇴, 승계자 유무, 창업 및 취업희망, 사회적 경제 인지 등, 직업으로 선택한 이유 및 매력도, 만족도, 직업과 생활균형, 영농계획, 가구소득, 생활비, 저축, 부채현황, 직업활동 지원 및 환경개선, 농업을 통해 하고 싶은 것, 농업기술 학습 경로
	III. 지속가능한 발전 목표	경제와 환경에 대한 인지, 지속가능 발전에 대한 이해, 지속가능 발전 목표에 대한 인식, 지속가능 발전 목표 실천

9

3) 조사 대상자의 일반적 특성

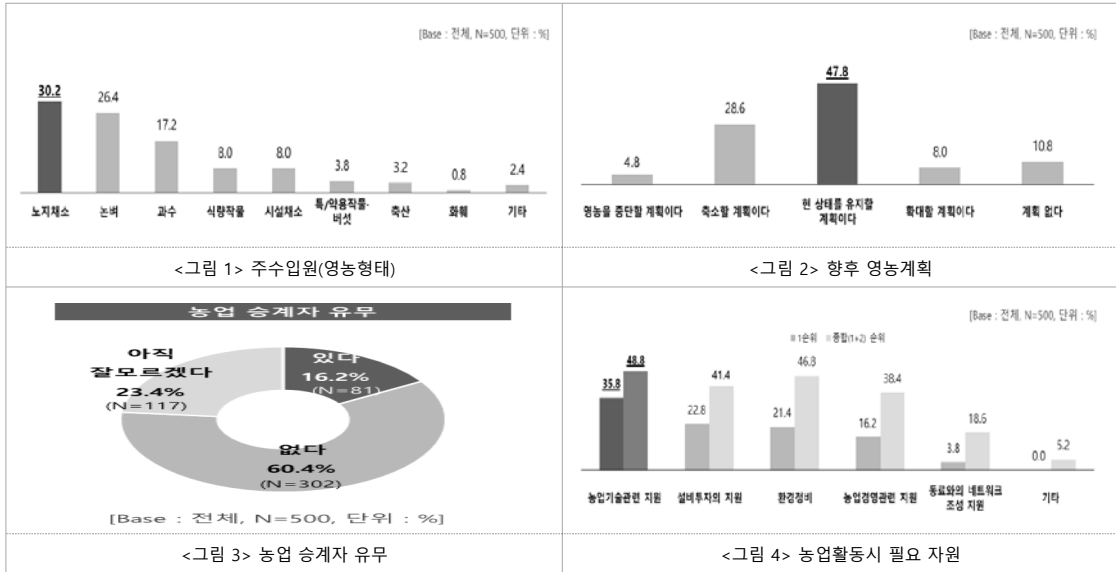
연구결과

구분	n(%)	구분	n(%)
지역	경기	가입 단체	한국생활개선중앙연합회
	강원		농가주부모임
	충북		한국여성농업인중앙연합회
	충남		전국여성농민회총연합
	전북		청년여성농업인KCO연합
	전남		기타
	경북		가입하지않음
	경남		
	제주		
학력	중졸이하	가구원수	1명
	고졸		2명
	전문대졸		3명
	대학졸		4명
	대학원졸		5명 이상
가구소득	1천만원미만	배우자 유무	있음
	2천만원 미만		없음
	3천만원미만	저축여부	한다
	4천만원미만		안한다
	5천만원미만		
	5천만원이상		
	모름/무응답		

10

4) 직업 관련 현황 및 만족도 분석

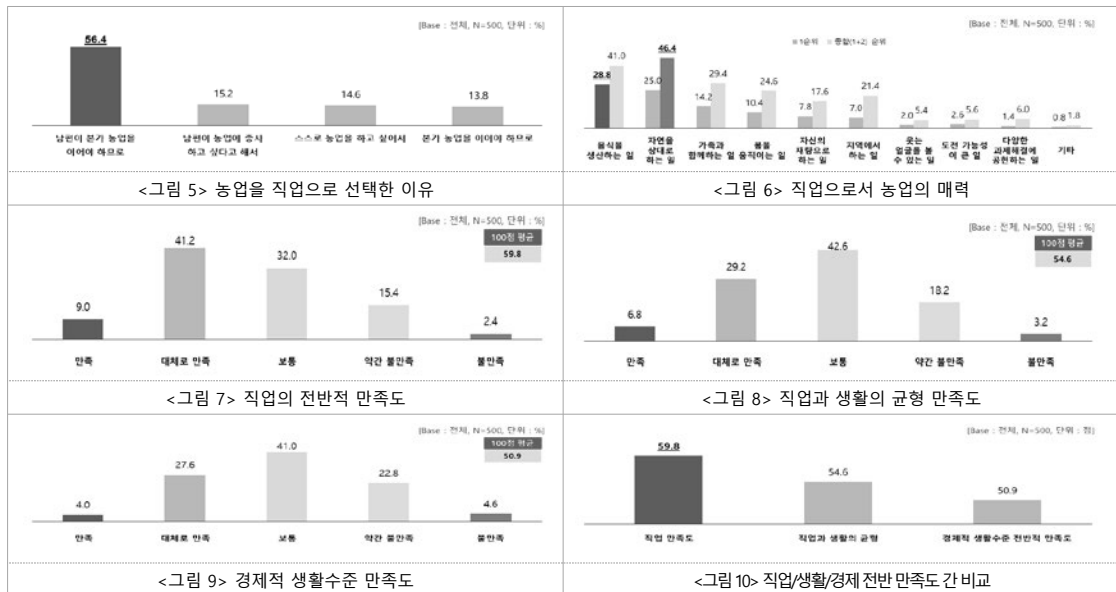
연구결과



11

4) 직업 관련 현황 및 만족도 분석

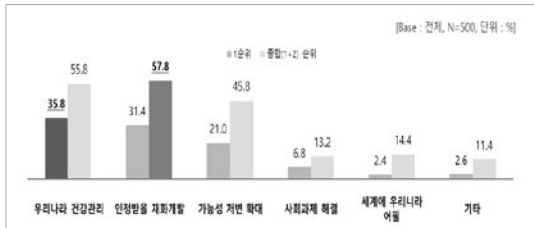
연구결과



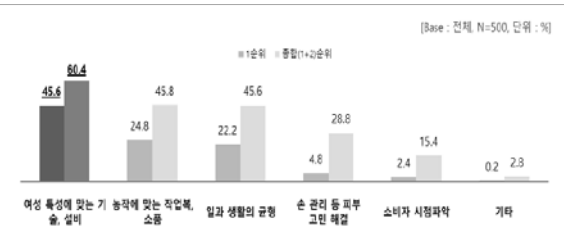
12

5) 농업활동 관련

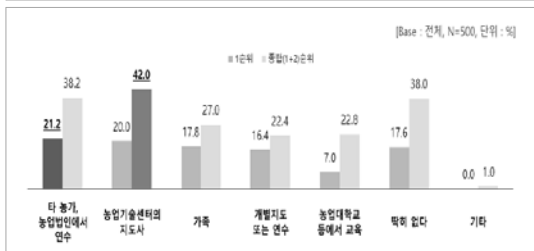
연구결과



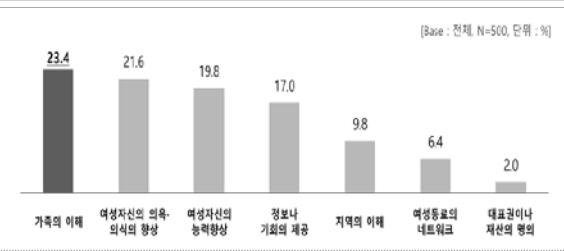
<그림 11> 향후 농업을 통해 희망하는 것



<그림 12> 여성농업인 직업환경 개선 우선 사항



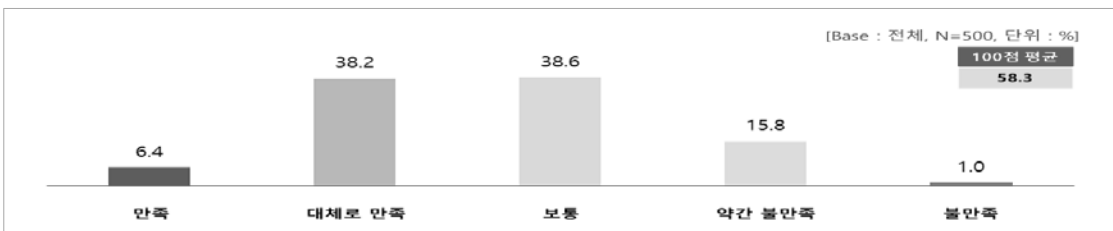
<그림 13> 필요한 농업기술 습득



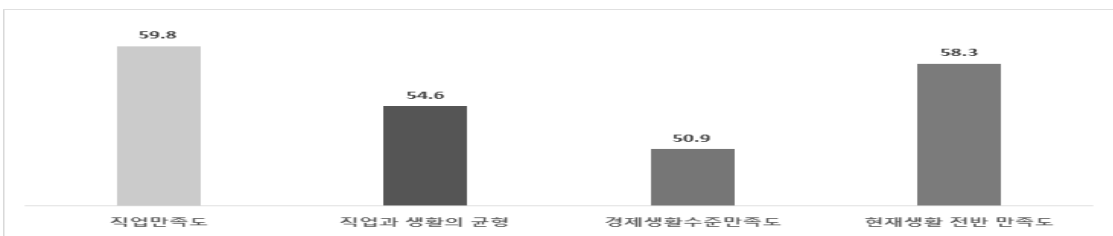
<그림 14> 여성농업인의 활동 위해 필요사항

6) 만족도

연구결과



<그림 15> 현재 생활에 대한 전반적 만족도

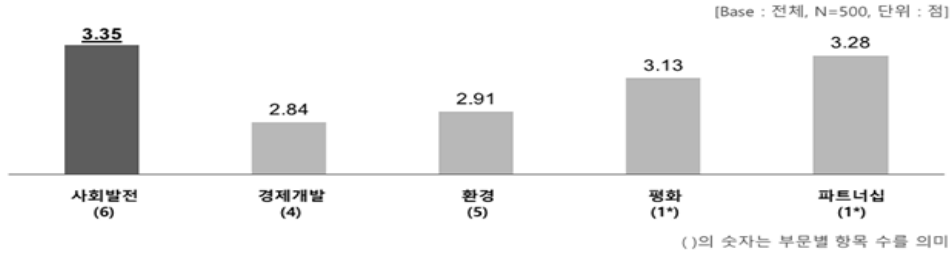


<그림 16> 만족도간 비교

7) 지속가능발전목표(SDGs)에 대한 인식·이해·행동 실태 분석

연구결과

(1) 지속가능발전 목표에 대한 인식



<그림 17> 지속가능 발전목표에 대한 인식

7) 지속가능발전목표(SDGs)에 대한 인식·이해·행동 실태 분석

연구결과

(1) 지속가능발전 목표에 대한 인식

구분		매우 그렇다	그렇다	아니다	매우 아니다	잘 모르겠다	평균
사회발전	나는 가난한 사람들을 도와줘야 한다고 생각한다.	236 (47.2%)	249 (49.8%)	7 (1.4%)	1 (0.2%)	7 (1.4%)	3.46
	나는 굶는 사람들에게 어떻게든 음식을 제공해야 한다고 생각한다.	236 (47.2%)	249 (49.8%)	7 (1.4%)	1 (0.2%)	7 (1.4%)	3.46
	나는 의료 서비스가 사람들이 행복하게 살아가는데 매우 중요하다고 생각한다.	236 (47.2%)	249 (49.8%)	7 (1.4%)	1 (0.2%)	7 (1.4%)	3.46
	나는 교육이 사람들을 행복하게 만든다고 생각한다.	236 (47.2%)	249 (49.8%)	7 (1.4%)	1 (0.2%)	7 (1.4%)	3.46
	나는 남자와 여자가 모든 면에서 평등해야 한다고 생각한다.	236 (47.2%)	249 (49.8%)	7 (1.4%)	1 (0.2%)	7 (1.4%)	3.46
경제개발	나는 모든 사람들이 깨끗하고 안전한 물을 이용할 수 있어야 한다고 생각한다.	282 (56.4%)	211 (42.2%)	4 (0.8%)	0 (-)	3 (0.6%)	3.56
	나는 지속가능한 경제성장에 대해 이해하고 있다.	166 (33.2%)	299 (59.8%)	20 (4.0%)	2 (0.4%)	13 (2.6%)	3.29
	나는 사람들이 더 좋은 삶을 살 수 있도록 하는 데 필요한 사회기반시설이 무엇인지 이해하고 있다.	173 (34.6%)	301 (60.2%)	17 (3.4%)	2 (0.4%)	7 (1.4%)	3.31
	나는 어떤 이유로든 사람들이 차별받지 않아야 한다고 생각한다.	173 (34.6%)	301 (60.2%)	17 (3.4%)	2 (0.4%)	7 (1.4%)	3.31
	나는 우리 마을이 안전하고 행복한 공동체가 되는 것이 무엇보다 중요하다고 생각한다.	173 (34.6%)	301 (60.2%)	17 (3.4%)	2 (0.4%)	7 (1.4%)	3.31

7) 지속가능발전목표(SDGs)에 대한 인식·이해·행동 실태 분석

연구결과

(1) 지속가능발전 목표에 대한 인식

(단위: 명, %)

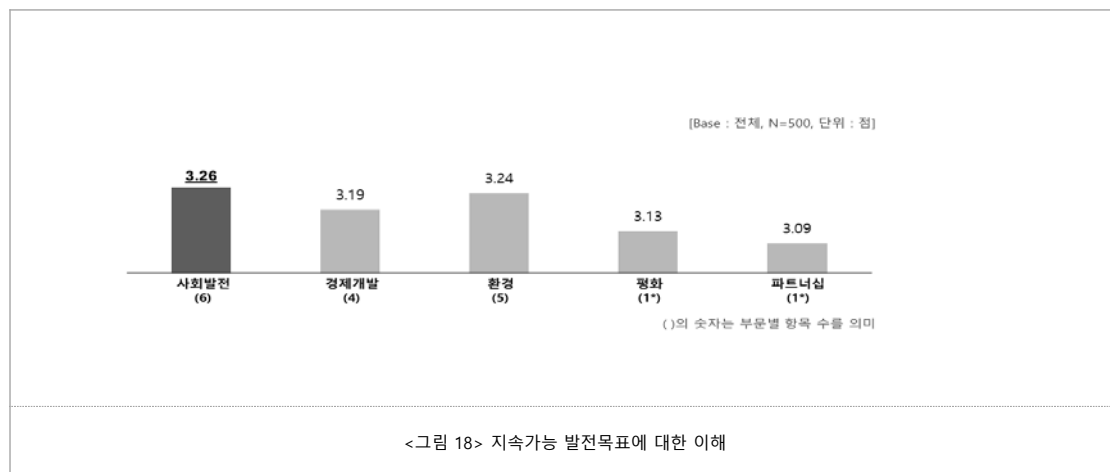
구분		매우 그렇다	그렇다	아니다	매우 아니다	잘 모르겠다	평균
환경	나는 지속가능한 에너지의 종류와 특징을 설명할 수 있다.	2	2	2	2	214	3.28
	나는 자연과 조화를 이루는 소비와 생산이 무엇인지 알고 있다.	2	2	2	2	214	3.24
	나는 기후변화가 매우 심각하기 때문에 지구 전체적으로 이를 해결하기 위해 공동의 노력을 해야 한다고 생각한다.	150 (30.0%)	254 (50.8%)	18 (3.6%)	10 (2.0%)	68 (13.6%)	3.26
	나는 해양 생태계를 지속가능하게 유지하는 것이 매우 중요하다고 생각한다.	128 (25.6%)	277 (55.4%)	17 (3.4%)	6 (1.2%)	72 (14.4%)	3.23
	나는 육상 생태계를 지속가능하게 유지하는 것이 매우 중요하다고 생각한다.	127 (25.4%)	284 (56.8%)	15 (3.0%)	2 (0.4%)	72 (14.4%)	3.25
평화	나는 사회가 평화롭게 지속되기 위해서는 올바르게 강력한 제도가 필요하다고 생각한다.	2	2	2	2	212	3.11
파트너십	나는 복잡하고 어려운 문제를 해결하기 위해서는 많은 사람들이 힘을 모아야 한다고 생각한다.	161 (32.2%)	300 (60.0%)	23 (4.6%)	1 (0.2%)	15 (3.0%)	3.28

17

7) 지속가능발전목표(SDGs)에 대한 인식·이해·행동 실태 분석

연구결과

(2) 지속가능발전 목표에 대한 이해



<그림 18> 지속가능 발전목표에 대한 이해

18

7) 지속가능발전목표(SDGs)에 대한 인식·이해·행동 실태 분석

연구결과

(2) 지속가능발전 목표에 대한 이해

[단위 : %, 명, 점]

구분		매우 그렇다	그렇다	아니다	매우 아니다	잘 모르겠다	평균
사회발전	모든 곳의 모든 형태의 빈곤 종식되어야 한다.	112 (22.4%)	339 (67.2%)	19 (3.8%)	2 (0.4%)	28 (5.6%)	3.19
	굶주림을 없애고, 식량안보를 성취하며, 영양 상태를 개선하는 지속가능한 농업지원이 되어야 한다.	147 (29.4%)	319 (63.8%)	12 (2.4%)	0 (-)	22 (4.4%)	3.28
	모든 사람들의 건강한 삶을 보장하며 웰빙을 장려해야 한다.	144 (28.8%)	299 (59.8%)	18 (3.6%)	1 (0.2%)	38 (7.6%)	3.27
	양질의 교육 보장과 평생 교육 기회 장려되어야 한다.	120 (24.0%)	339 (67.2%)	19 (3.8%)	1 (0.2%)	21 (4.2%)	3.21
	성 평등 달성과 여성과 소녀의 역량이 강화되어야 한다.	119 (23.8%)	334 (66.8%)	9 (1.8%)	0 (-)	38 (7.6%)	3.24
	모든 사람들에게 물, 위생의 이용 가능성, 지속가능한 관리 보장되어야 한다.	193 (38.6%)	269 (53.8%)	13 (2.6%)	4 (0.8%)	21 (4.2%)	3.36
경제개발	포용적이고 지속가능한 경제적 성장과 생산적 고용 촉진되어야 한다.	92 (18.4%)	284 (56.8%)	24 (4.8%)	0 (-)	100 (20.0%)	3.17
	지속가능한 산업화 지원 혁신 육성 건설한 인프라가 구축 되어야 한다.	92 (18.4%)	261 (52.2%)	29 (5.8%)	1 (0.2%)	117 (23.4%)	3.16
	국가 간 및 국가 내 불평등 감소되어야 한다.	130 (26.0%)	261 (52.2%)	28 (5.6%)	0 (-)	81 (16.2%)	3.24
	포용적이고 안전하며 복원력 있고 지속가능한 도시와 거주지가 조성되어야 한다.	105 (21.0%)	292 (58.4%)	27 (5.4%)	0 (-)	76 (15.2%)	3.18

19

7) 지속가능발전목표(SDGs)에 대한 인식·이해·행동 실태 분석

연구결과

(2) 지속가능발전 목표에 대한 이해

[단위 : %, 명, 점]

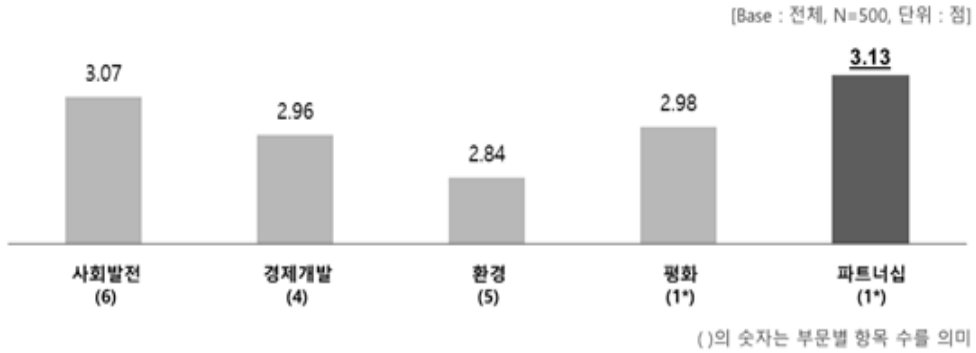
구분		매우 그렇다	그렇다	아니다	매우 아니다	잘 모르겠다	평균
환경	신뢰가능하고 지속가능한 에너지를 접근할 수 있도록 보장되어야 한다.	100 (20.0%)	295 (59.0%)	17 (3.4%)	0 (-)	88 (17.6%)	3.20
	지속가능한 소비 및 생산 패턴 보장되어야 한다.	109 (21.8%)	247 (49.4%)	27 (5.4%)	0 (-)	117 (23.4%)	3.21
	기후변화와 그 영향에 대비하기 위한 긴급 조치가 시행되어야 한다.	155 (31.0%)	230 (46.0%)	25 (5.0%)	2 (0.4%)	88 (17.6%)	3.31
	해양·비대양자원이 지속가능하도록 보존되어야 한다.	131 (26.2%)	317 (63.4%)	12 (2.4%)	1 (0.2%)	39 (7.8%)	3.25
평화	육지생태계 보호와 복구 및 지속가능한 수준에서의 사용 증진과 산림의 지속가능한 관리, 사막화 대처, 토지황폐화 중단 및 회복과 생물다양성 손실 중단되어야 한다.	112 (22.4%)	284 (56.8%)	16 (3.2%)	1 (0.2%)	77 (15.4%)	3.22
	지속가능발전을 위한 평화적이고 포괄적인 사회 증진과 모두가 접근할 수 있는 사법제도, 모든 수준에서 효과적 책무적 포용적인 제도 구축되어야 한다.	83 (16.6%)	266 (53.2%)	33 (6.6%)	1 (0.2%)	117 (23.4%)	3.13
파트너십	지속가능한 발전을 위한 실행 수단 강화와 글로벌 파트너십 활성화 되어야 한다.	76 (15.2%)	272 (54.4%)	36 (7.2%)	3 (0.6%)	113 (22.6%)	3.09

20

7) 지속가능발전목표(SDGs)에 대한 인식·이해·행동 실태 분석

연구결과

(3) 지속가능발전목표에 대한 행동



<그림 19> 지속가능 발전목표에 대한 행동

7) 지속가능발전목표(SDGs)에 대한 인식·이해·행동 실태 분석

연구결과

(3) 지속가능발전목표에 대한 행동

[단위 : %, 명, 점]

구분	매우 그렇다	그렇다	아니다	매우 아니다	잘 모르겠다	평균	
사회발전	는 가능한 사람들을 위해 내 용돈을 사용할 수 있다.	57 (14%)	292 (58.4%)	103 (20.6%)	7 (1.4%)	41 (8.2%)	2.87
	는 양육과 무리하지 않아서 애정 어린 마음으로 산다.	97 (19.4%)	269 (53.8%)	94 (18.8%)	7 (1.4%)	33 (6.6%)	2.98
	약 내가 의사라면 어떤 사람들을 위해 의료 봉사 활동을 할 것이다.	101 (20.2%)	289 (57.8%)	38 (7.6%)	3 (0.6%)	69 (13.8%)	3.13
	는 모든 사람들이 기본적인 교육을 받을 수 있도록 하기 위해 노력할 것이다.	87 (17.4%)	332 (66.4%)	42 (8.4%)	2 (0.4%)	37 (7.4%)	3.09
경제개발	는 남자와 여자가 평등한 사회가 될 수 있도록 적극적으로 노력할 것이다.	108 (21.6%)	331 (66.2%)	25 (5.0%)	2 (0.4%)	34 (6.8%)	3.17
	는 물과 관련된 문제를 해결하기 위해서라면 나의 생활 습관을 바꿀 것이다.	142 (28.4%)	268 (53.6%)	52 (10.4%)	3 (0.6%)	35 (7.0%)	3.18
	는 돈을 많이 버는 일자리보다 많은 사람을 도와줄 수 있는 일자리를 찾기 위해 노력할 것이다.	51 (10.2%)	254 (50.8%)	77 (15.4%)	30 (6.0%)	88 (17.6%)	2.79
	는 사람들이 더 좋은 삶을 살 수 있도록 하는 데 필요한 사회기반을 만드는 데 참여할 것이다.	60 (12.0%)	310 (62.0%)	48 (9.6%)	7 (1.4%)	75 (15.0%)	3.00
경제개발	는 개인 간, 그리고 국가 간 차별을 줄이기 위해 노력할 것이다.	68 (13.6%)	260 (52.0%)	56 (11.2%)	7 (1.4%)	109 (21.8%)	2.99
	는 우리 마을이 지속가능한 공동체로 변해 갈 수 있도록 노력하고 있다.	91 (18.2%)	323 (64.6%)	47 (9.4%)	7 (1.4%)	32 (6.4%)	3.06

7) 지속가능발전목표(SDGs)에 대한 인식·이해·행동 실태 분석

연구결과

(3) 지속가능발전목표에 대한 행동

[단위 : %, 명, 점]

구분	매우 그렇다	그렇다	아니다	매우 아니다	잘 모르겠다	평균	
환경	나는 내가 사용하는 에너지를 지속가능한 에너지로 바꿔갈 것이다.	83 (16.6%)	233 (46.6%)	58 (11.6%)	7 (1.4%)	119 (23.8%)	3.03
	나는 환경을 파괴하지 않는 물건을 사기 위해 노력한다.	96 (19.2%)	280 (56.0%)	63 (12.6%)	4 (0.8%)	57 (11.4%)	3.06
	나는 기후변화에 대응하기 위한 실천을 하고 있다.	79 (15.8%)	213 (42.6%)	103 (20.6%)	17 (3.4%)	88 (17.6%)	2.86
	나는 해양 생태계를 개선하는 데 나의 시간이나 돈을 투자할 것이다.	45 (9.0%)	180 (36.0%)	126 (25.2%)	34 (6.8%)	115 (23.0%)	2.61
	나는 육상 생태계를 개선하는 데 나의 시간이나 돈을 투자할 것이다.	45 (9.0%)	181 (36.2%)	120 (24.0%)	32 (6.4%)	122 (24.4%)	2.63
평화	51 (10.2%)	338 (67.6%)	44 (8.8%)	7 (1.4%)	60 (12.0%)	2.98	
파트너십	105 (21.0%)	339 (67.8%)	41 (8.2%)	0 (-)	15 (3.0%)	3.13	

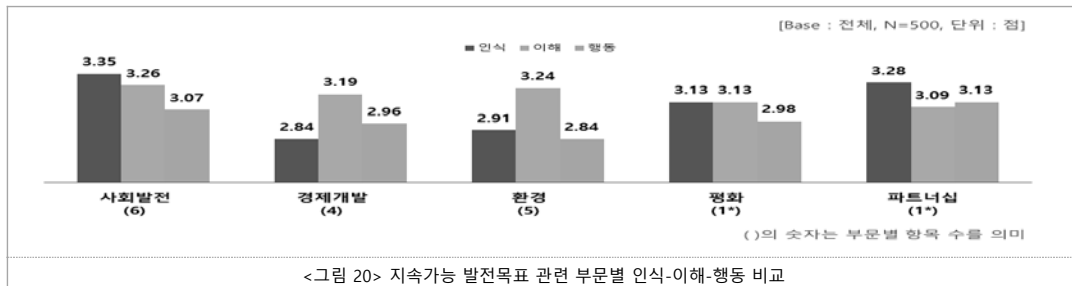
23

7) 지속가능발전목표(SDGs)에 대한 인식·이해·행동 실태 분석

연구결과

(4) SDGs 관련 부문별 인식·이해·행동 비교

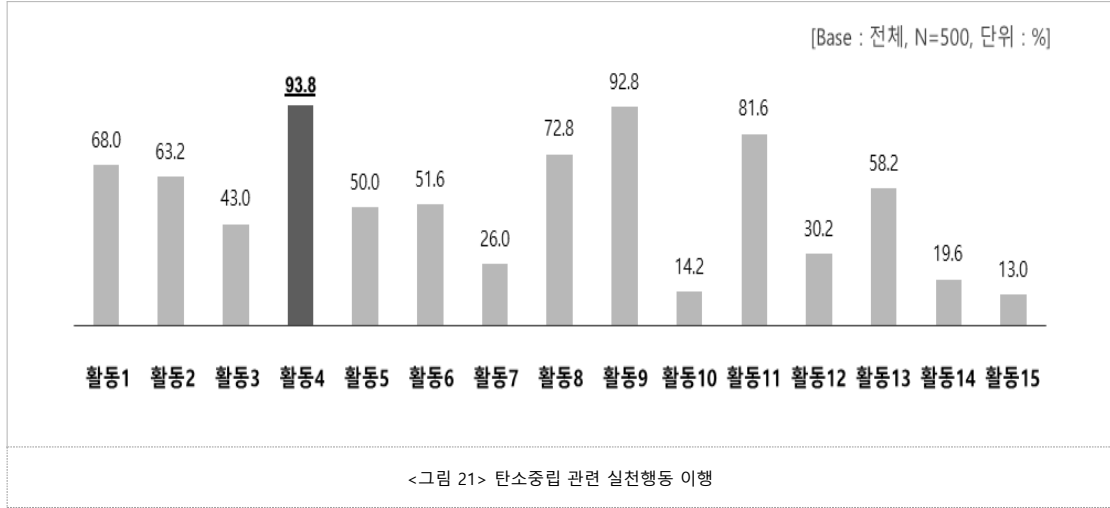
- 지속가능발전목표에 대한 인식과 이해 정도와 행동 관련 사항을 조사한 결과 인식하거나 이해하는 것에 비하여 행동으로 이어지는 결과는 낮음
 - ‘사회발전’ 부문에서는 인식 > 이해 > 행동 순으로 나타남
 - ‘경제개발’ 부문은 이해 > 행동 > 인식 순이었으며 이해가 상대적으로 높음
 - ‘환경’ 부문은 이해 > 인식 > 행동 순으로, 이해와 다소 차이가 나타남
 - ‘평화’ 부문은 인식, 이해가 행동보다 높게 나타남
 - ‘파트너십’ 부문은 인식 > 행동 > 이해 순으로 나타남



24

8) 탄소중립 관련 실천 사항 이행 정도

연구결과



25

8) 탄소중립 관련 실천 사항 이행 정도

연구결과

[단위 : %, 명, 점]

구분	한다	안한다	해당없음
토양개량제 뿌리고, 완효성비료 사용 늘리기	340 (68.0%)	114 (22.8%)	46 (9.2%)
퇴비는 충분히 부숙하여 (부숙기간 늘려서) 살포하기	316 (63.2%)	131 (26.2%)	53 (10.6%)
벼 중간 물떼기 기간 조금 더 늘리기 (1~2주→2주 이상)	215 (43.0%)	84 (16.8%)	201 (40.2%)
플라스틱, 비닐 등 사용 후 수거하고 재활용 늘리기	469 (93.8%)	10 (2.0%)	21 (4.2%)
농기계 주기적인 점검과 관리로 기계효율 높이기	250 (50.0%)	65 (13.0%)	185 (37.0%)
농기계 불필요한 공회전 하지 않기	258 (51.6%)	51 (10.2%)	191 (38.2%)
겨울철 시설원에 에너지 효율개선으로 사용 연료 줄이기	130 (26.0%)	47 (9.4%)	323 (64.6%)
작물재배에 사용하는 물 절약하기	364 (72.8%)	58 (11.6%)	78 (15.6%)
폐 영농자재 (농약병, 비료포대 등) 수거하고, 소각 금지	464 (92.8%)	15 (3.0%)	21 (4.2%)
가축 성장단계별 정밀사양관리로 손실되는 사료량 줄이기	71 (14.2%)	16 (3.2%)	413 (82.6%)
비료사용처방서와 농약안전사용지침서 준수하기	408 (81.6%)	55 (11.0%)	37 (7.4%)
영농작업, 자재사용 등 경영기록 생활화 하기	151 (30.2%)	287 (57.4%)	62 (12.4%)
농산물, 농자재 운반 작업시 표준적재량 지키기	291 (58.2%)	85 (17.0%)	124 (24.8%)
시설하우스, 축사시설 적정온도 유지하기	98 (19.6%)	13 (2.6%)	389 (77.8%)
가축적정 사육밀도 준수하기	65 (13.0%)	8 (1.6%)	427 (85.4%)

26

연구결과

'지속가능발전'의 지속가능성을 위하여 무엇을 해야 할까?

27



MEMO

주제
발표2

여름철 농작업자 서열질환 경감을 위한 인체 냉각 전략

이주영 교수
서울대학교



한국지역사회생활과학회 추계학술대회 주제강연
<기후위기의 시대, 지속가능한 지역사회를 위한 생활과학의 역할>

여름철 농작업자 서열질환 경감을 위한 인체냉각 전략



2025년 10월 31일(금)

서울대학교 의류학과
교수 이주영

COM:FORT Lab.

Contents

1. 연구실 소개: COMFORT Lab.
2. Wearable Technologies
3. Personal Protective Clothing
4. Monitoring Heat Strain for Agricultural Workers
5. Cooling Intervention for Outdoor Workers

COM:FORT Lab.



2

1. 연구실 소개: COMFORT Lab

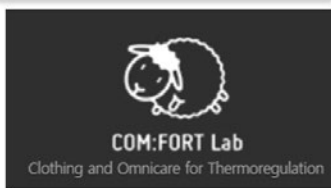
- **2012. 3.1 ~ 현재**
서울대학교생활과학대학 의류학과 조교수, 부교수, 정교수
- **2018.3.1 ~2019.2.28 Visiting Professor**
University of Ottawa (Canada), Faculty of Health Sciences, Human and Environmental Physiology Research Unit (Directed by Prof. Glen Kenny)
- **2008. 5 ~ 2012. 1 Post-doctoral fellow**
Kyushu University (JAPAN), Department of Human Science, Environmental Ergonomics Laboratory (Directed by Prof. Yutaka Tochihara)
- **2006. 9 ~ 2008. 4 Post-doctoral fellow**
University of Minnesota (USA), Department of Integrative Biology and Physiology, Laboratory for Health and Human Performance in Extreme Environments (Directed by Prof. Victor Koscheyev)
- **1992. 3 ~ 2006. 8 B.S, M.S, Ph.D.**
서울대학교 가정학과 학사, 의류학과 석사/박사/박사후연구원

3

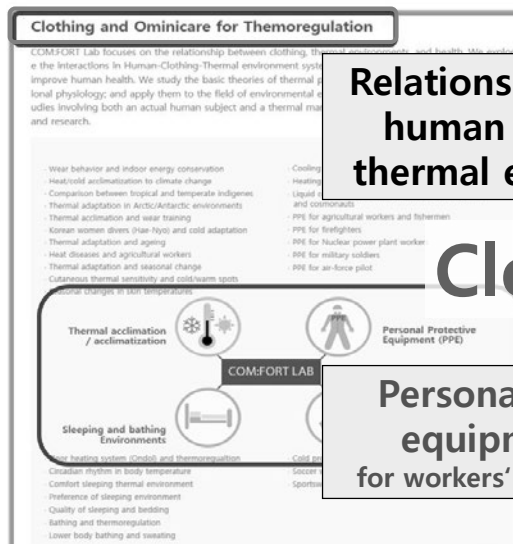
1. 연구실 소개: COMFORT Lab.



COMFORT Laboratory



<http://comfortlab.snu.ac.kr>



4

1. 연구실 소개: COMFORT Lab.



Personal Protective Equipment (PPE)

Joo-Young Lee, Seoul National University

Safety and Health in Extreme Environments

- What are extreme environments?
Natural disasters, Industrial accidents, Firefighting, War/terror, Heat wave, Deep sea, Space, etc.
- PPE = Personal Protective Equipment

5

1. 연구실 소개: COMFORT Lab.



농작업자 작업 부담 및 보호복 관련 연구 (Selected)

- ✓ Kim DH, Lee JY* (2023) Heat strain while wearing pesticide protective clothing in hot environments: effects of textile physical properties and ambient humidity. International Journal of Industrial Ergonomics 93, 103388
- ✓ 김도희, 이주영*(2020) 국내 농업 종사자용 농약 방제복의 보호 및 쾌적성능 평가: 소재 및 완제품의 물리화학적 특성. 한국지역사회생활과학회지 31(4)
- ✓ 김도희, 백윤정, 이주영* (2016) 농약방제복 개발 규격 및 시험평가법 표준화를 위한 국내외 연구현황 분석. 한국생활과학회지 25(2)
- ✓ Choi JW, Kim MJ, Lee JY* (2008) Alleviation of heat strain by cooling different body areas during red pepper harvest work in WBGT 33oC. Industrial Health 46
- ✓ Choi JW, Kim MJ, Lee JY* (2007) Ergonomic investigation of the workload of red pepper harvest workers in summer: a pilot study for developing personal protective clothing. Journal of The Korean Society of Living Environmental System 14(1)
- ✓ 최정화, 김명주, 이주영* (2005) 여름철 농민의 서열 부담 경감을 위한 냉각조끼의 성능 평가. 한국의류학회지 29(8)
- ✓ 최정화, 김명주, 이주영* (2002) 여름철 포도 수확 작업 농민의 작업 환경 및 노동 부담 평가. 대한가정학회지 40(11)
- ✓ 최정화, 이주영* (2002) 농약 방제 작업자의 작업 환경 및 노동 부담 평가. 한국의류학회지 26(11)
- ✓ 최정화, 김명주, 이주영* (2002) 여름철 비닐하우스 오이 수확 농민의 작업 부담 및 온열 환경 평가. 한국생활환경학회지 9(3)

6

Contents

1. 연구실 소개: COMFORT Laboratory
2. Wearable Technologies
3. Personal Protective Clothing
4. Monitoring Heat Strain for Agricultural Workers
5. Cooling Intervention for Outdoor Workers



2. Wearable technologies

Wearable technologies for healthcare monitoring and biosensors

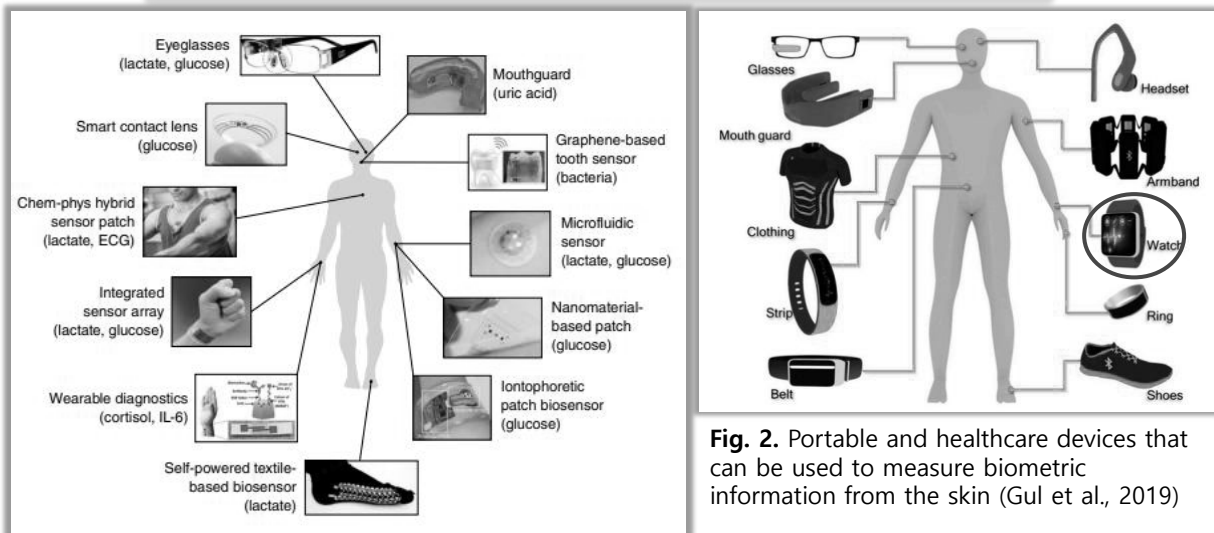


Fig. 1. Wearable biosensors for healthcare monitoring (Kim et al., 2019)

Fig. 2. Portable and healthcare devices that can be used to measure biometric information from the skin (Gul et al., 2019)

2. Wearable technologies

Wearable monitoring devices and biosensors



- **Heat strain:** Any deviation in **body temperature** induced by sustained heat stress that cannot be fully compensated by temperature regulation (IUPS, 2001)

→ **Heat strain should be estimated from 'body temperature'**

→ **Measuring body temperature directly from the skin?**

Fig. 1. wearable biosensors for healthcare monitoring (Kim et al., 2019)

7/33

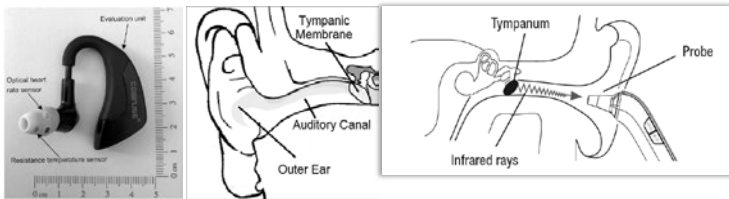
9

2. Wearable technologies



To estimate core body temperature through non-invasive biometric information from the skin

- ✓ **Auditory canal and infrared tympanic temp.**



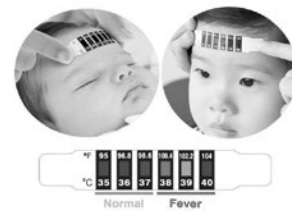
Ellebrecht et al. (2022)



- ✓ **Forehead**



Measure Temperature

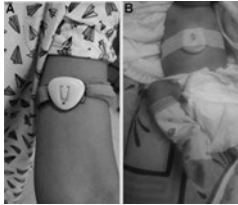


10

2. Wearable technologies

Wearable devices to monitor skin temperatures on various skin sites

✓ Upper arm



Mony et al. (2018)

✓ Upper arm



✓ Armpit



“High-frequency temperature monitoring at home using a wearable device: A case series of early fever detection.”

✓ Wrist

Body temperature monitor function/
high temperature warning function

1. Consider the latest generation of body temperature algorithm and complex environment interactions
2. Contact type high precision temperature sensor array



- ✓ Such devices are intended for monitoring fever in infants, patients in hospitals, during sleep or light exercise.
- ✓ They have the disadvantage of decreased validity in cases where excessive sweating or active movement is involved.

2. Wearable technologies

Validation of Wearable Blood Pressure Monitoring and Effects of Clothing Microclimate on Blood Pressure in the Hypertensive Elderly

2019

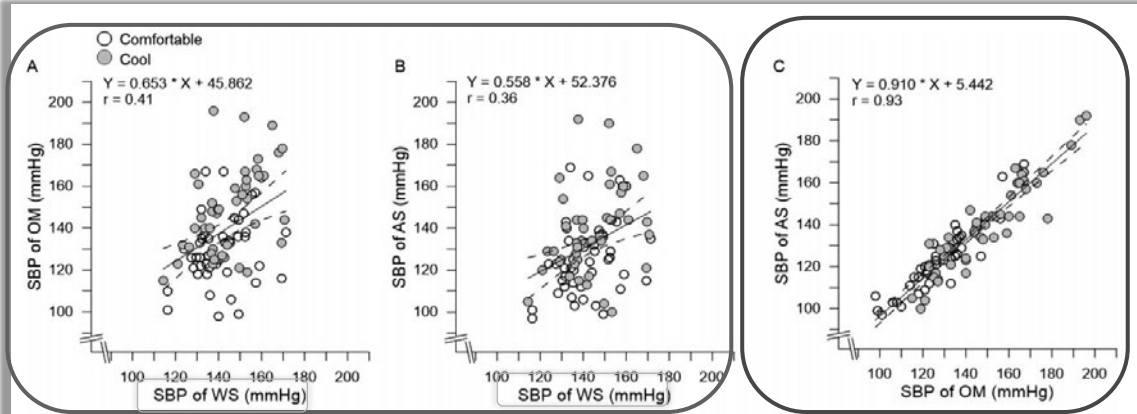
Joonhee Park¹, Kang June Heo¹, Dahee Jung², Yelin Ko² and Joo-Young Lee^{1,2}

➢ “Smart watch type- blood pressure monitor (WS)”

- OM: Automatic digital BP
- WS: Wearable smart watch BP
- AS: Manual aneroid type BP

Table 1. Characteristics of Participants

Variable	Group	Older male (N=22)	Older female (N=22)	Total (N=44)
Age (yr)		76.2±4.0*	73.1±5.7	74.7±5.1



Contents

1. 연구실 소개: COMFORT Laboratory
2. Wearable Technologies
3. Personal Protective Clothing
4. Monitoring Heat Strain for Agricultural Workers
5. Cooling Intervention for Outdoor Workers

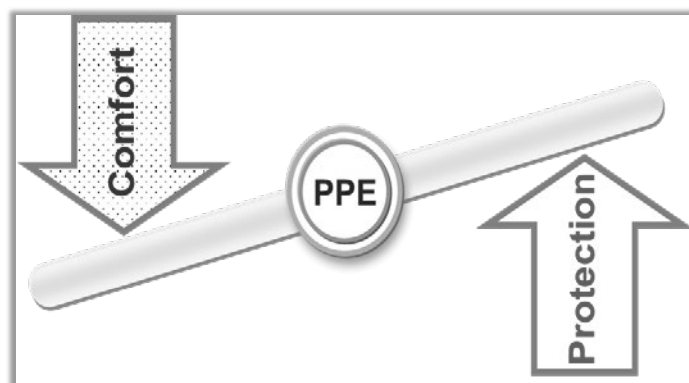


13

3. Personal protective clothing



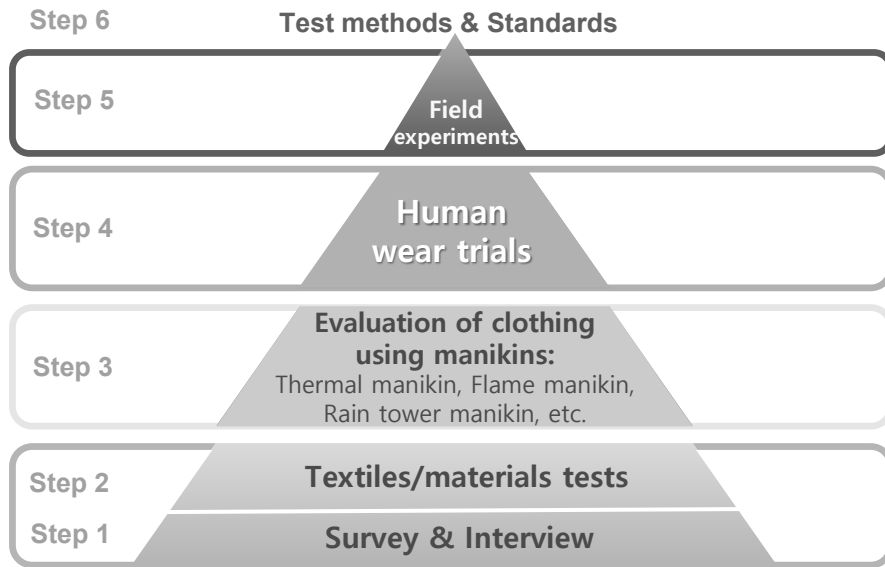
- A balance between protective and comfort functions of personal protective equipment (PPE)



14



3. Personal protective clothing



15

3. Personal protective clothing

2015 What do firefighters desire from the next generation of personal protective equipment? Outcomes from an international survey

Joo-Young LEE^{1*}, Joonhee PARK¹, Huiju PARK², Aitor COCA³, Jung-Hyun KIM³, Nigel A.S. TAYLOR⁴, Su-Young SON⁵ and Yutaka TOCHIHARA⁶



Elements of personal protection

- ① Alarm and monitoring system of noxious gases at the scene of a fire
- ② Alarm and monitoring system of air/object temperatures at the scene of a fire
- ③ Alarm and monitoring system of heart rate at the scene of a fire
- ④ Alarm and monitoring system of blood pressure at the scene of a fire
- ⑤ Monitoring and feedback system of body temperature
- ⑥ Location (position) monitoring system
- ⑦ Automatic body cooling system to alleviate heat strain
- ⑧ Automatic body warming system to prevent cold injuries
- ⑨ Vision support system: Infrared discrimination system or moisture-proof visor
- ⑩ Flexible and hands-free lighting system
- ⑪ Voice recording system
- ⑫ Wireless communication system
- ⑬ Quick wearing and release system

Fig. 1. Thirteen possible elements and attributes considered for the next generation of smart, personal protective equipment

✓ Very few expressed interests in monitoring their biometric information, such as heart rate, blood pressure, or body temperature.

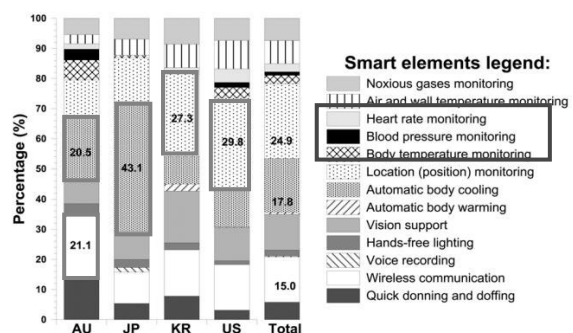


Fig. 2. Voting distributions for the single most important elements of the next generation of smart, personal protective equipment (see Fig. 1), as reported by Australian (AU), Japanese (JP), Korean (KR) and United States (US) firefighters. Data are national response percentages. The far right bar displays the distributions for the entire firefighter sample (Total).

16







3. Personal protective clothing: Human wear trial



17

3. Personal protective clothing: Human wear trial

- Kim DH, Lee JY* (2023) Heat strain while wearing pesticide protective clothing in hot environments: effects of textile physical properties and ambient humidity. International Journal of Industrial Ergonomics 93, 103388

	Pesticide protective clothing (PPC)	Thermal comfort performance	*Protection performance
PC	 <p>A long-sleeved shirt and long pants widely used for pesticide operator exposure studies</p> <p>Polyester/cotton (65/35) 20's twill</p>	<p>Reusable (782 g)</p> <p>I_{cl} 1.26 clo</p> <p>R_{et} 42.0 m²·PaW⁻¹</p> <p>i_m 0.279</p>	<p>Level C1 (Material & seam penetration resistance ≈ 40%)</p>
TV	 <p>Tyvek® 600 coverall with surged and over-taped seam (Category III, Type 4/5/6)</p> <p>Flash spun and high density polyethylene</p>	<p>Limited use (172 g)</p> <p>I_{cl} 1.16 clo</p> <p>R_{et} 47.5 m²·PaW⁻¹</p> <p>i_m 0.227</p>	<p>Level C1 (Material & seam penetration resistance ≈ 40%)</p>
CU	 <p>A suit commonly used by pesticide handlers in Korea</p> <p>Nylon fabric with a microporous membrane</p>	<p>Reusable (764 g)</p> <p>I_{cl} 1.42 clo</p> <p>R_{et} 54.1 m²·PaW⁻¹</p> <p>i_m 0.244</p>	<p>Level C2 (Material & seam penetration resistance ≈ 5%, Material repellency ≥ 80%)</p>
ETC	 <p>Basic clothing and accessories worn with experimental PPC (Pesticide operators generally wear clothes and equipment like these along with PPCs.)</p>	<p>boxer shorts, cotton long pants & long-sleeved shirt, socks, goggles, rubber gloves and boots</p> <p>The total weight: 1,186 g (including the boots, 520 g)</p>	

18

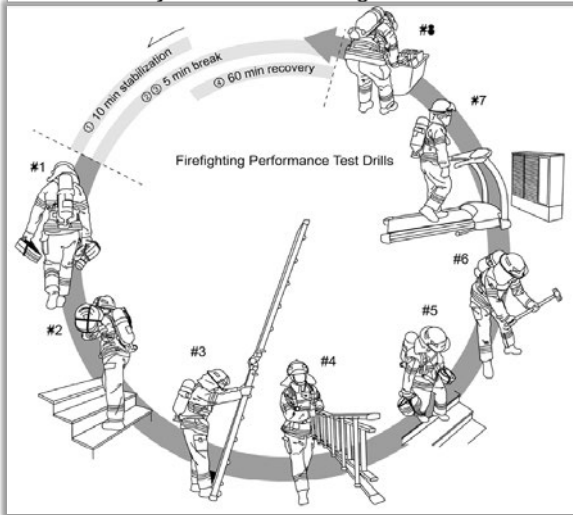
3. Personal protective clothing: Mobility test



Development of Firefighting Performance Test Drills while Wearing Personal Protective Equipment

2016

Siyeon Kim* · Joo-Young Lee**†



2016

Evaluation of Mobility and Physiological Performance while Wearing the Present Korean Navy Summer Uniform and Prototype

Hyo-Hyun Lee^{1,2}, Sora Shin¹, Yungbin Kim³, Sungjin Park¹ and Joo-Young Lee^{1,2,3}

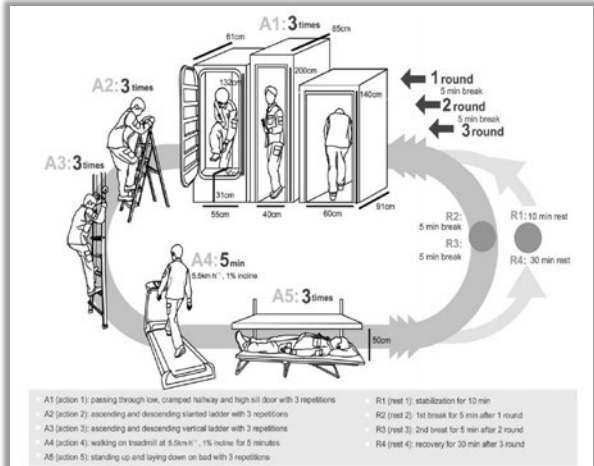


Figure 3. Simulated-naval tasks in the present study. One circuit (a round) consists of three repetitions of five tasks with a 5 min break.

19

3. Personal protective clothing: Mobility test



Fig. 2 Mobility test in the combat drill field for a combat mobility trial

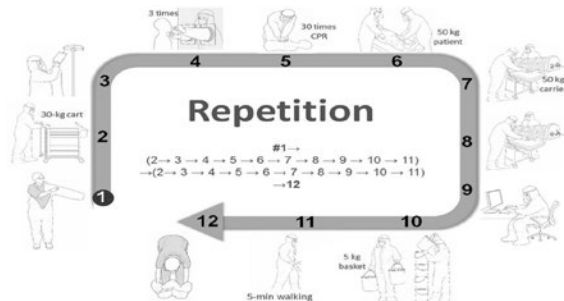


Fig. 1. Mobility test protocol of 10 simulated COVID-19 healthcare worker tasks. Donning and doffing protective equipment procedures were included with the 10 tasks (①: Donning all PPE; ②: Moving a 30-kg cart (23 m distance); ③: Hanging an infusion bag on a stand; ④: Scrubbing 3 times using a scrubbing kit; ⑤: Doing CPR (cardio-pulmonary resuscitation) using an adult CPR training manikin; ⑥: Moving a patient from a bed to another bed (truck) with an assistant; ⑦: Moving a negative pressure carrier (50 kg) down from a hospital bed, and then putting the carrier on a bed again, with an assistant; ⑧: Moving the adjustable hospital bed with a negative pressure carrier (23 m distance), with an assistant; ⑨: Typing 5 sentences in Korean (77 words) on a chair; ⑩: Moving 5 baskets (5 kg for each) and stacking all the baskets in a row; ⑪: Walking 5 minutes; ⑫: Doffing all PPE).

20

Contents

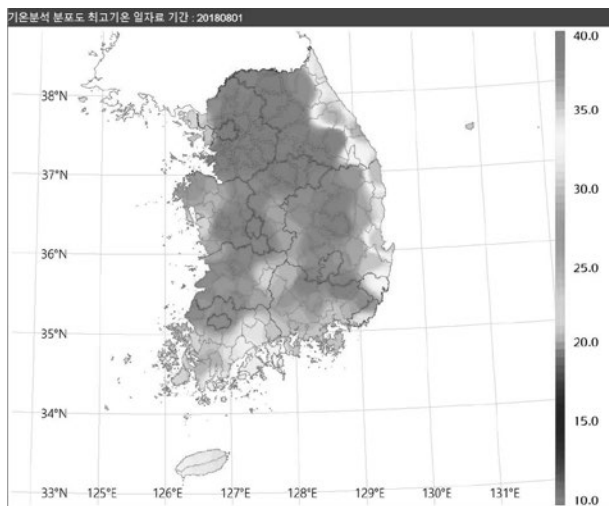
1. 연구실 소개: COMFORT Laboratory
2. Wearable Technologies
3. Personal Protective Clothing
4. Monitoring Heat Strain for Agricultural Workers
5. Cooling Intervention for Outdoor Workers



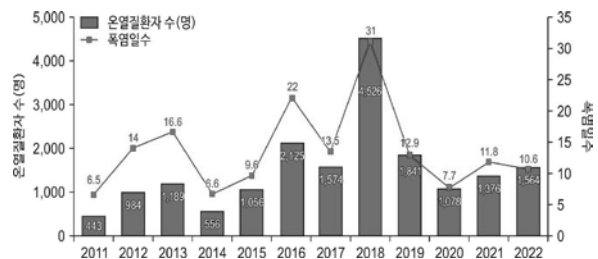
4. Monitoring heat strain for older workers

Heat waves and heat-related disorders

< 2018년 8월 1일 전국 기온 분포 >



- ✓ 2018년 8월 14일: 경북 의성 40.3°C
- ✓ 1907년 기상 관측을 시작한 이래, 2018년 8월 1일 서울 최고온 기록 (39.6°C). 서울의 111년 관측 사상 기존 최고기온은 38.4°C (1994년 7월 24일).



< 2011~2022년 폭염일수와 열질환자수 변화 >

4. Monitoring heat strain for older workers



Workers who face at heat-related disorders in summer

Healthcare workers during the COVID-19 pandemic



Soldiers



Firefighters



Older agricultural workers



Construction workers



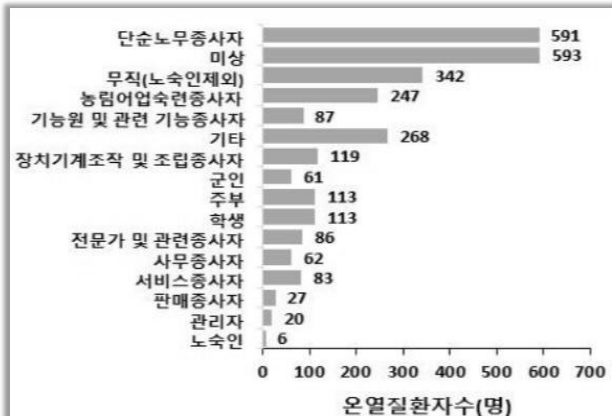
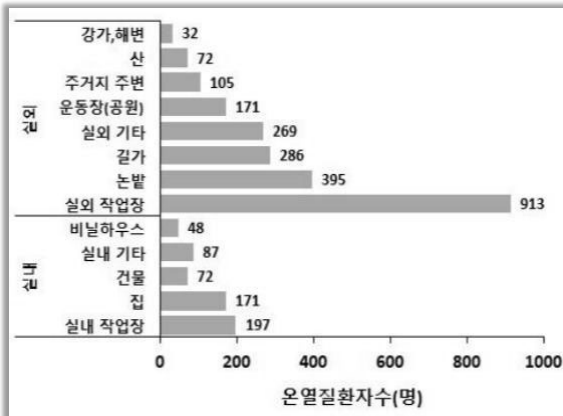
→ They must wear personal protective clothing even in hot environments, which often resulted in excessive heat strain.

23

4. Monitoring heat strain for older workers



◆ 2023년 「온열질환 응급실감시체계」 운영 결과(질병관리청, 2023)



◆ 2024년 「온열질환 응급실감시체계」 운영 결과(질병관리청, 2024)

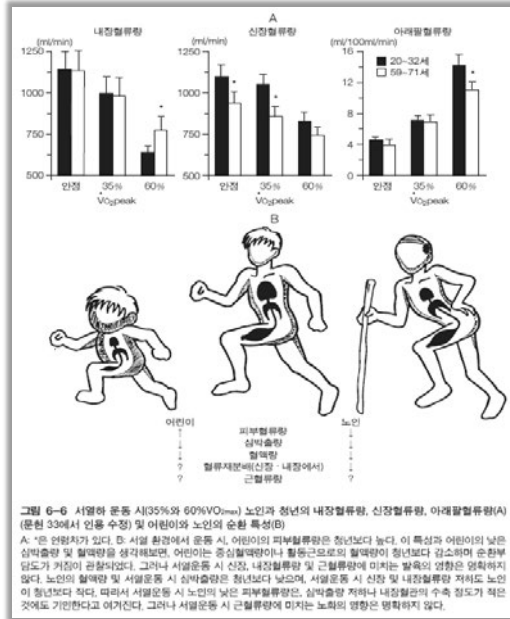
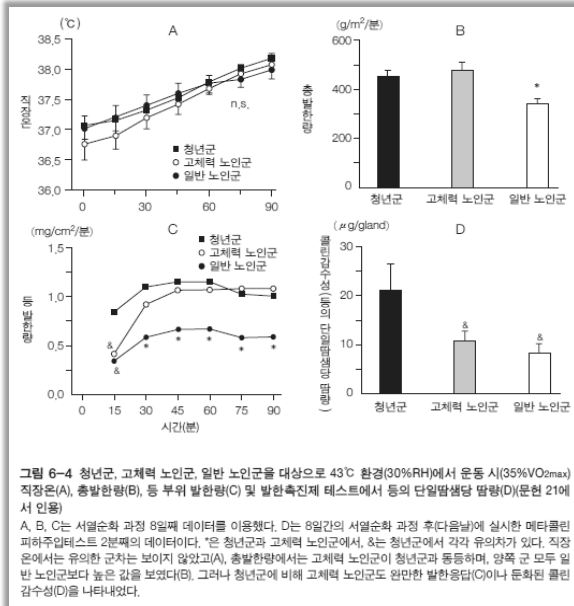
구분	합계	0-9	10-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80+	65+
인원(명)	3685	12	102	368	476	534	714	674	433	372	1122
구성비(%)	100	0.3	2.8	10.0	12.9	14.5	19.4	18.3	11.8	10.1	30.4

24



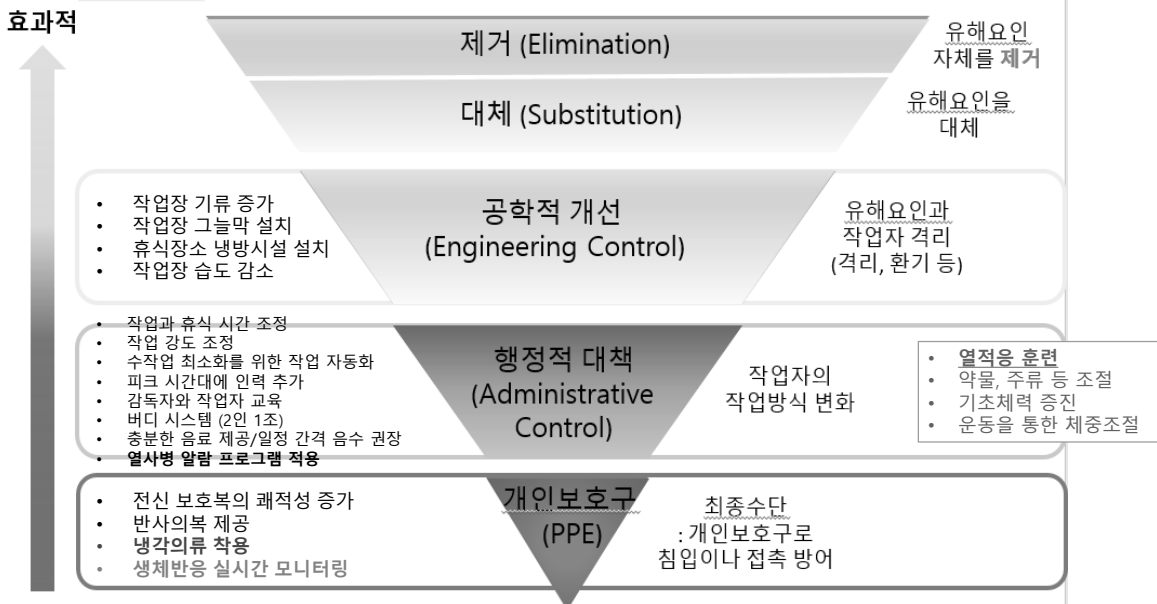
4. Monitoring heat strain for older workers

✓ 고령자의 체온조절



4. Monitoring heat strain for older workers

✓ 고체온증 예방 단계



4. Monitoring heat strain for older workers

✓ 고체온증 예방책: 냉각의류

① 고체 냉매 이용: 얼음, PCM, 겔팩 등



FlexiFreeze Ice Vest TECHNICHE Cooling Vest

→ 냉각지속시간이 짧음
→ 무거움 (녹은 이후 중량 부담이 됨)

② 액체 순환 방식



AlphaCool_Cooling Vest

Japan Aerospace Exploration Agency

→ 몸통에 딱 맞아야 함
→ 무거움

③ 공기 순환 방식

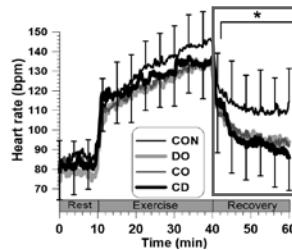
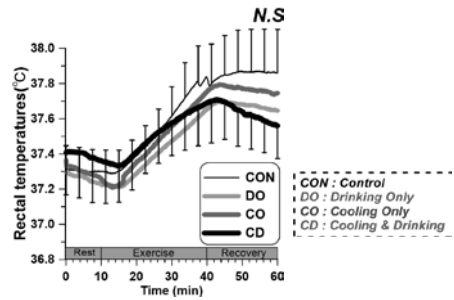
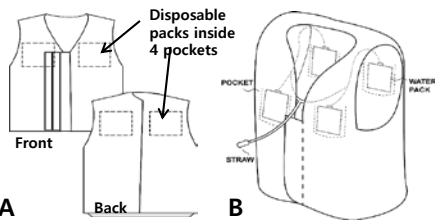


→ 배터리를 사용하므로, 연속사용시간은 배터리에 의존
→ 습한 환경에서 습한 공기가 내부를 순환하므로 냉각 효과 저하 가능

4. Monitoring heat strain for older workers

✓ 고체온증 예방책: 냉각의류

● 냉각음수조끼의 개발 도식화



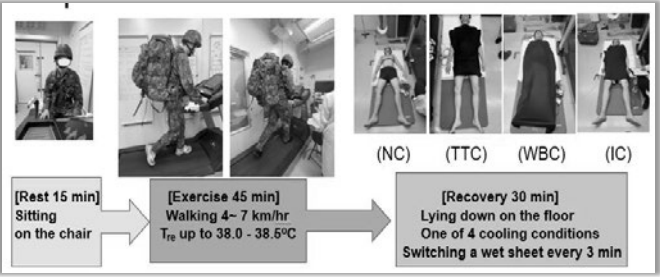
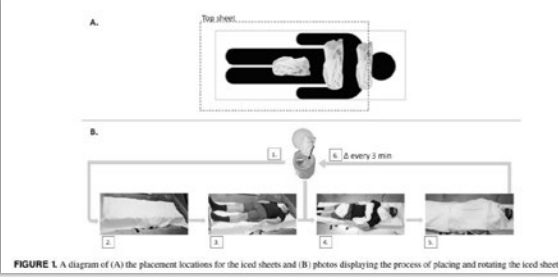
Recovery	
CON	110 bpm
DO	94 bpm
CO	94 bpm
CD	89 bpm

4. Monitoring heat strain for older workers

✓ 고체온증 예방책: 냉각sheet

MILITARY MEDICINE, 187, 910e1017, 2022
The Effectiveness of a Standardized Ice-Sheet Cooling Method Following Exertional Hyperthermia
 Aaron R. Caldwell¹; Michelle M. Saillant²; Dina Pitsas³; Audrey Johnson⁴; Karleigh E. Bradbury⁵; Nisha Charkoudian⁶

Cooling Effects of Wet Sheets of Various Sizes and Ice Packs on Alleviating Heat Strain in Hot Environments for Military Personnel
 Yoon Jeong Baek^{*}, Cho-Eun Lee, Gyeong-Ri Kang, Ho-Joon Lee, Joo-Young Lee
 Seoul National University, Seoul, Korea



29

4. Monitoring heat strain for older workers

The Rectal Temperature Estimation Method Based on Tympanic Temperature Measurement in Nuclear Protective Clothing in Nuclear
 2011
 Naoki TAKAHASHI,^{*1,2} Joo-Young LEE,¹

Development and Operational Results of a Real-time Remote Biological Information Monitoring Device for the Workers Wearing Protective Clothes at a Nuclear Facility
 2012
 Naoki TAKAHASHI,^{*1} Joo-Young LEE,^{*2} Hitoshi WAKABAYASHI^{*2} and Yutaka TOCHIHARA^{*2}



Fig. 1 A photo showing working condition with wearing protective clothing and equipment at Fukushima Dai-ichi nuclear power station.¹⁷⁾

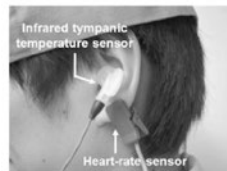


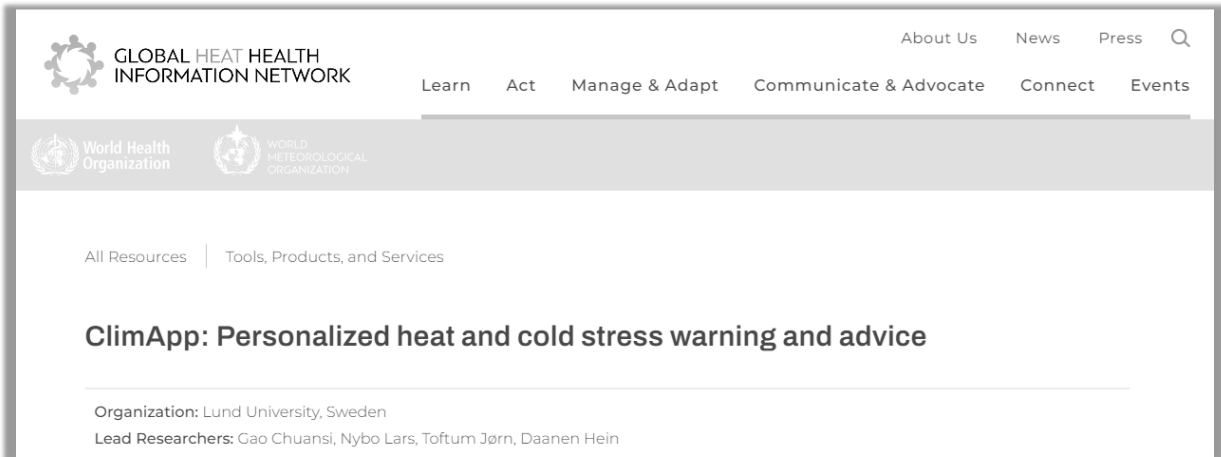
Fig. 2 Ear plug type temperature measurement sensor (above) and wearing conditions (below).



Fig. 3 The developed device (above) and wearing conditions (below).

30

4. Monitoring heat strain for older workers



31

4. Monitoring heat strain for older workers

✓ ClimApp 사용예



32

4. Monitoring heat strain for older workers

LG Electronics

2019

Auditory canal temperature measurement using a wearable device during sleep: Comparisons with rectal temperatures at 6, 10, and 14 cm depths

Yelin Ko^a, Jae Yeon Jung^a, Hyun-Tae Kim^a, Joo-Young Lee^{a,b,*}

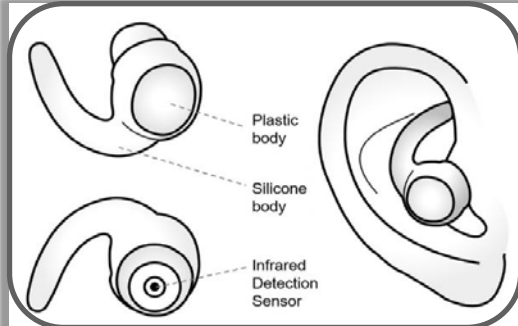


Fig. 1. Illustration of the wearable device for auditory canal temperature measurement. The device consists of a plastic body, a silicone body, and an infrared detection sensor. It is inserted into the ear canal. Rectal temperature was measured from the anorectal thermistor (Japan). The three points of the medical tape were not to move out of position. Subjects were secured with medical tape on three skin sites: 1–1.5 cm next to the anus, on the middle of the right

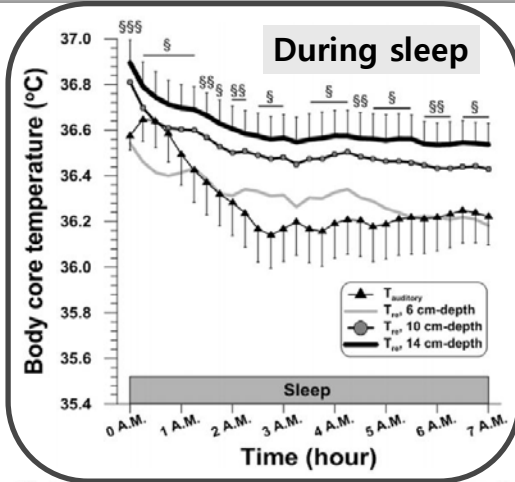


Fig. 2. Time courses of auditory canal temperature and rectal temperatures at 6, 10 and 14 cm depth during 7-h sleep. T_{auditory} : auditory canal temperature; T_{re} : rectal temperature ($^{\circ}P < 0.05$, $^{\text{§}}P < 0.01$, and $^{\text{§§}}P < 0.001$).

33

4. Monitoring heat strain for older workers

Validity of Infrared Tympanic Temperature for the Evaluation of Heat Strain While Wearing Impermeable Protective Clothing in Hot Environments

2011

Joo-Young LEE^{1*}, Komei NAKAO¹, Naoki TAKAHASHI^{1,2}, Su-Young SON¹, Iltum BAKRI^{1,3} and Yutaka TOCHIHARA¹

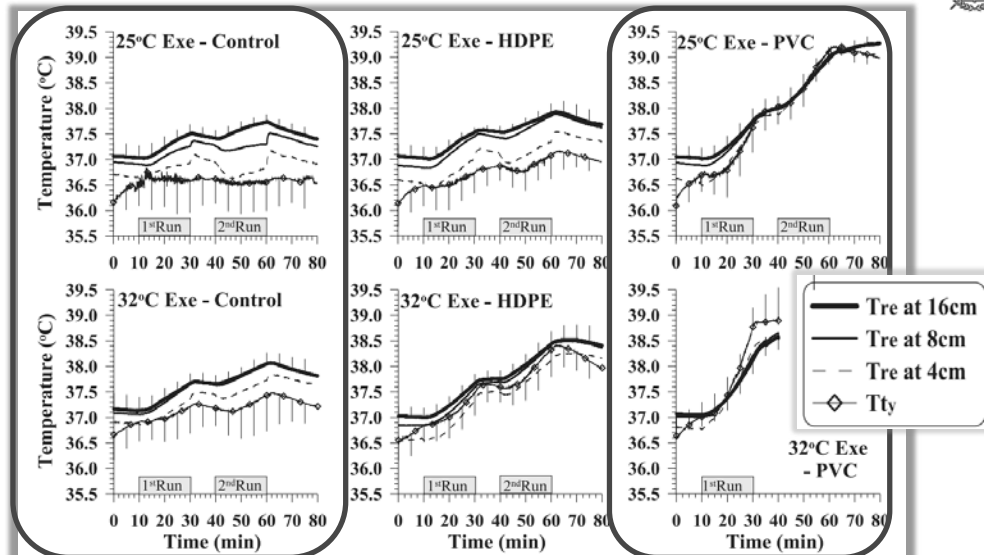


Fig. 1. Time courses of infrared tympanic and rectal temperatures at rest and during exercise in the air temperatures of 25 and 32°C (All temperatures were recorded every 2 s. Values were expressed as mean and SD. SD was expressed every 5 min).

34

4. Monitoring heat strain



Physiological strain index (PSI)

Year	Authors	Title	Measurement
1998	Moran et al.	"A physiological strain index to evaluate heat stress"	T _{re} , HR

$$PSI = 5(T_{ret} - T_{re0}) \cdot (39.5 - T_{re0})^{-1} + 5(HR_t - HR_0) \cdot (180 - HR_0)^{-1} \quad (4)$$

where T_{ret} and HR_t are simultaneous measurements taken at any time. T_{re} and HR, which depict the

- **Moran et al. (1998)** Evaluation of different levels of hydration using a new physiological strain index.
- **Moran et al. (1999)** Can gender

Difficulty of measuring T_{re} in the field has hindered further application of this index!

assumed that the maximal T_{re} and HR rise during exposure to exercise heat stress from normothermia to hyperthermia was 3° C (36.5–39.5° C) and 120 beats/min (60–180 beats/min), respectively. T_{re} and HR were assigned the same weight functions as follows ...

☆ 저장 735회 인용 735회 인용 관련 학술자료 전체 10개의 버전 Web of Science: 377

4. Monitoring heat strain for older workers



Numerous studies have proposed the estimation of core body temperature through non-invasive measurements

Year	Authors	Title	Skin site
2006	Kistemaker et al.	• Reliability of an infrared forehead skin thermometer for core temperature measurements	Forehead
2008	Buller et al.	• A real-time heat strain risk classifier using heart rate and skin temperature	Chest
2008	Gunga et al.	• A non-invasive device to continuously determine heat strain in humans	Head
2011	Teunissen et al.	• Non-invasive continuous core temperature measurement by zero heat flux	Forehead
2013	Cuddy et al.	• Skin temperature and heart rate can be used to estimate physiological strain during exercise in the heat in a cohort of fit and unfit males	Chest
2013	Richmond et al.	• Insulated skin temperature as a measure of core body temperature for individuals wearing CBRN protective clothing	Lower neck
2018	Eggenberger et al.	• Prediction of core body temperature based on skin temperature heat flux and heart rate under different exercise and clothing conditions in the heat in young adult males	Chest
2022	Tokizawa et al.	• Validity of a wearable core temperature estimation system in heat using patch-type sensors on the chest	Chest

4. Monitoring heat strain for older workers



Heat strain index based on skin temperature/heat flux

Year	Authors	Title	Skin site
2006	Kistner et al.	Heat strain index for older workers	Forehead
2010	Buller et al.	Real-time heat strain risk classifier using heart rate and skin temperature	Chest
2008	Gunga et al.	A non-invasive device to continuously determine heat strain in humans	Head
2010	...	Heat strain measurement by zero heat flux	Forehead
2013	Cuddy et al.	Skin temperature and heart rate can be used to estimate physiological strain during exercise in the heat in a cohort of fit and unfit males	Chest
2013	Richmond et al.	Rectal temperature as a measure of core body temperature for individuals wearing CBRN protective clothing	Lower neck
2018	Eggemeier et al.	Heat strain and heart rate under different exercise and clothing conditions in the heat	Chest
2022	Tokizawa et al.	Validity of a wearable core temperature estimation system in heat using patch-type sensors on the chest	Chest

➤ **Limitations in the actual field**

- ✓ **Poor validity during sweating in heat**
- ✓ **Instability during exercise**
- ✓ **Inconvenience of attaching the sensors to the skin before donning their PPE**

Contents

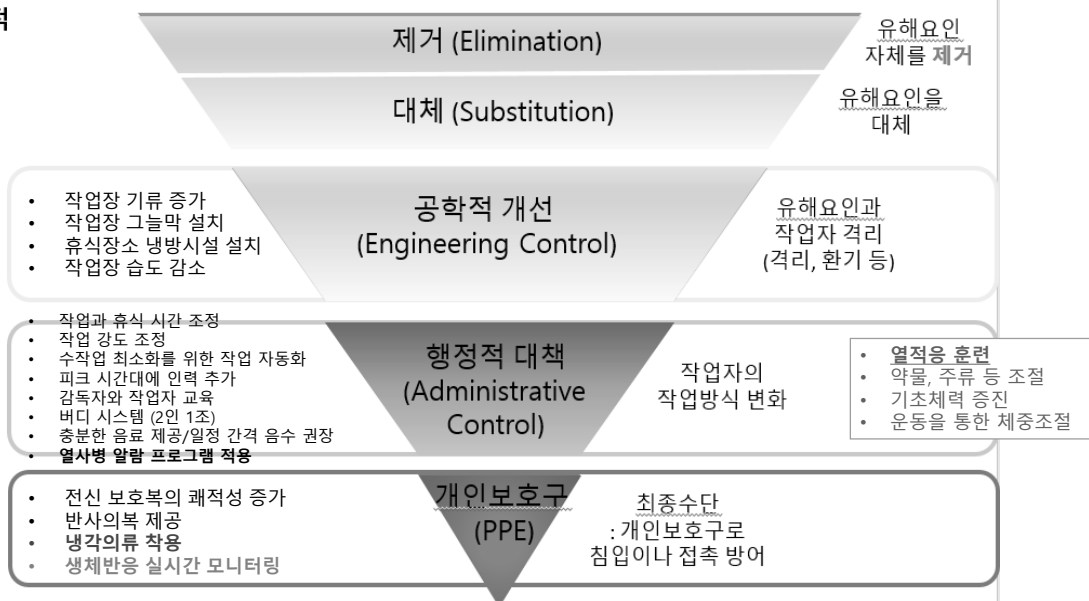
1. 연구실 소개: COMFORT Laboratory
2. Wearable Technologies
3. Personal Protective Clothing
4. Monitoring Heat Strain for Agricultural Workers
5. Cooling Intervention for Outdoor Workers



4. Monitoring heat strain for older workers

✓ 고체온증 예방 단계

효과적



경청해 주셔서
감사합니다!

Joo-Young Lee, Ph.D.
Professor

Department of Fashion and Textiles,
Seoul National University,
1 Gwanak-ro, Gwanak-gu, Seoul, Korea
e-mail: leex3140@snu.ac.kr
Webpage: <http://comfortlab.snu.ac.kr/>



주제
발표3

기후위기의 시대, 우리에게 진정 필요한 시대적 정신은 무엇인가?

김종흠 교수
인천대학교



Global Warming

기후위기의 시대, 우리에게 진정 필요한 시대적 정신은 무엇인가?

인천대학교 소비자학과
김종흠



김종흠 Ph.D

학력

2003.04~2009.07 Mainz University in Germany 심리학과 박사, 소비자 & 광고심리전공
1997.03~1997.02 고려대학교 심리학과 석사, 소비자 & 광고심리전공
1990.03~1997.02 고려대학교 심리학과 학사, 심리학전공

이력

2018.09~현재 국립인천대학교 소비자학과 재직
2010.09~2017.02 고려대, 중앙대, 이화여대, 홍익대, 한림대, 성신여대 강사
2014.03~2018.08 유브레인 공공커뮤니케이션 연구소, 국가정책 홍보
2010.04~2011.09 한림대학교 연구원
2004.03~2009.05 Public-Pro GmbH(독일소재) 전시업체 고객상담

김종흠 박사는 독일 마인쯔(Mainz) 대학교 심리학과에서 박사학위를 취득하였고, 세부전공은 소비자 심리학이며 현재 인천국립대학교 소비자학과에 재직중이다.

친환경 소비자 행동에 관심이 많아 해당 주제로 다수의 논문을 발표하였다.

개인의 학문적 관심은 주로 사회적 문제에 대한 고민과 해결방안제시, 그리고 공익의 실천에 있다.

CONTENTS

01

Context 01
기후위기의 심각성

02

Context 02
친환경 행동의 촉진요인과 저해요인

03

Context 03
환경보호를 위한 노력

04

Context 04
친환경 행동실천의 부족

05

Context 05
주인정신의 필요성

06

Context 06
주인정신을 높이는 방안

Pages 2

Context 01

기후위기의 심각성



2022년도 WEF (World Economic Forum) 보고서에서, 향후 10년간 인류의 가장 큰 위협 요소로 '기후 위기'를 언급



WMO (World Meteorological Organisation)의 기후관측에 따르면, 2024년은 산업화 이전 시대보다 지구 평균기온이 약 1.55 °C 이상 상승



2022년 지구용량초과의 날(Earth Overshoot Day)은 7월 24일




Pages 3



Context 01. 기후위기의 심각성



기후위기의 주요 원인

-  산업활동으로 인한 CO₂의 다량 배출
-  자연자원의 훼손
-  에너지 소비의 증가

Pages 4

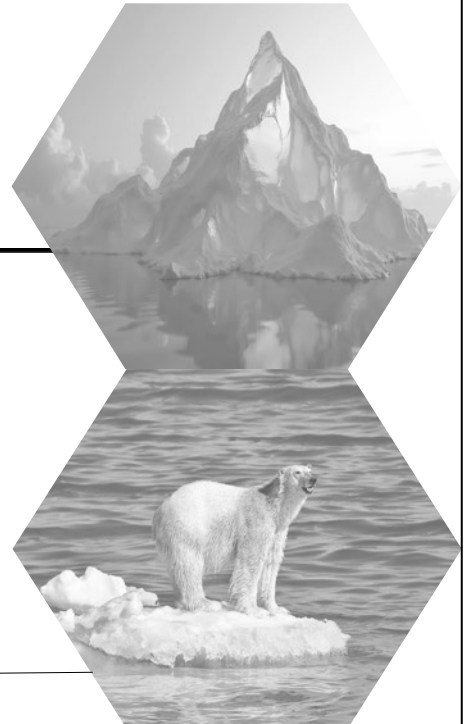
Context 02. 친환경 행동의 촉진요인과 저해요인

친환경 행동에 영향을 미치는 개인적 요인

인지적 요인

- ① 환경지식: 환경지식이 높을수록 친환경 행동 가능성 높음
- ② 지각된 효능감: 친환경 행동의 실천에 대한 믿음
- ③ 지각된 편익과 비용에 대한 비교

Pages 5



Context 02. 친환경 행동의 촉진요인과 저해요인

친환경 행동에 영향을 미치는 개인적 요인



정서적 요인

- ① 책임감: 환경을 지키고자 하는 도덕적 의지
- ② 죄책감: 환경이 오염될 때 느끼는 부정적 감정
- ③ 자부심: 행위의 결과에 대해 느끼는 긍정적 감정

Pages 6



Context 02. 친환경 행동의 촉진요인과 저해요인

친환경 행동에 영향을 미치는 개인적 요인



동기적 요인

내재동기

환경보호에 대한 자기만족 또는 의미부여

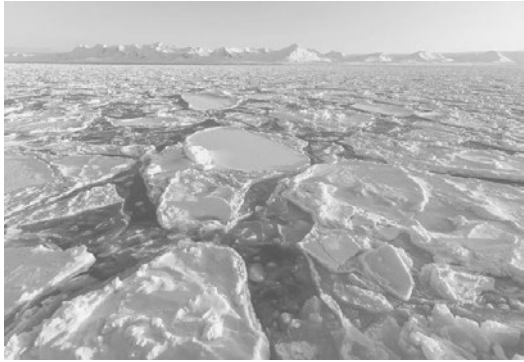
VS

외적동기

인센티브, 사회적 인정 또는 벌금이나 과태료

Pages 7





Context 02.
친환경 행동의 촉진요인과 저해요인

친환경 행동에 영향을 미치는 사회적 요인



사회적 규범
친환경 행동에 대한 암묵적인 사회적 합의



사회적 영향과 압력
동조, 롤모델 효과



타인을 의식하는 개인의 이미지

Pages 8

Context 02. 친환경 행동의 촉진요인과 저해요인



친환경 행동에 영향을 미치는 상황적 요인



인프라 및 접근성
(예: 분리수거 시스템의 설치 여부)



환경 관련 이벤트 기간



일시적 기후위기 상황

Pages 9

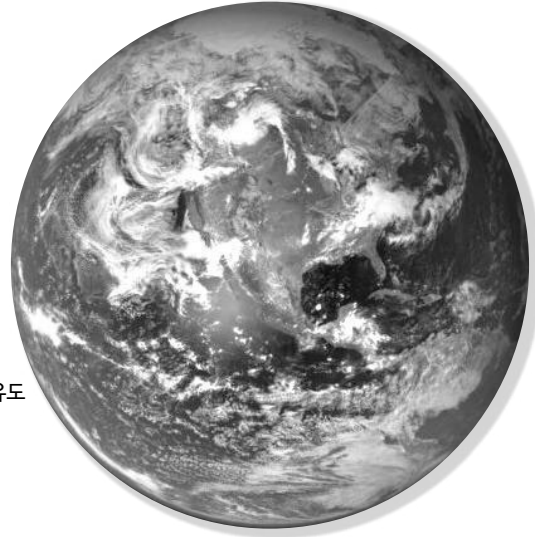
Context 03. 환경보호를 위한 노력

친환경 행동을 유도하기 위한 방안



제도적·정책적 전략

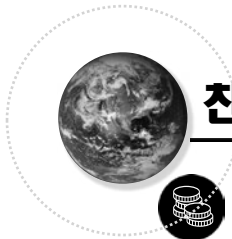
- ① 대기, 수질, 오염물질, 온실가스 배출 허용기준 강화
- ② 비닐봉지, 플라스틱 컵 및 빨대 사용 금지 정책
- ③ 환경 마크, 탄소발자국 표시, 녹색제품 인증으로 소비자 선택 유도
- ④ 환경 부담이 큰 제품이나 서비스에 세금 부과



Pages 10

Context 03. 환경보호를 위한 노력

친환경 행동을 유도하기 위한 방안

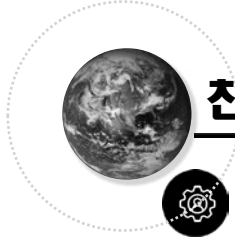


경제적 유인전략

- ① 탄소세 : 이산화탄소 배출량에 따라 세금을 부과
- ② 일회용품, 플라스틱, 쓰레기 처리 비용을 소비자가 부담
- ③ 전기차 및 하이브리드차, 태양광 패널, 고효율 가전제품 구매 시 보조금 지급
- ④ 탄소포인트제, 그린마일리지 등 포인트 제공
- ⑤ 빈 병, 캔, 플라스틱 용기를 반납하면 보증금 환급

Pages 11

Context 03. 환경보호를 위한 노력



친환경 행동을 유도하기 위한 방안

사회·문화적 전략

- ① 다수의 친환경 행동을 강조하여 동조효과 유발
- ② 유명인, 인플루언서, 사회 지도자를 활용한 친환경 행동
- ③ 지역의 생산물 소비, 공유경제의 확산
- ④ 학교 교육과 문화콘텐츠를 활용한 친환경 메시지 전달
- ⑤ SNS 친환경 챌린지

Pages 12

Context 03. 환경보호를 위한 노력

친환경 행동을 유도하기 위한 방안

심리·행동적 전략

- ① 사회적 인정욕구 활용: 포인트, 배지, SNS 공유
- ② 넛지(Nudge) 기법: 기본값을 설정하여 사용기준 변경을 번거롭게 함
- ③ 이웃 대비 전기사용량 비교정보 제시
- ④ 가전제품에 실시간 에너지 사용량 표시

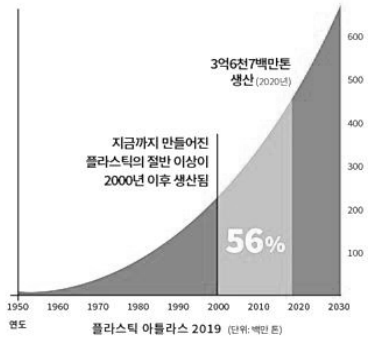


Pages 13

Context 04.

친환경 행동실천의 부족

전 세계 플라스틱 생산량



Pages 14

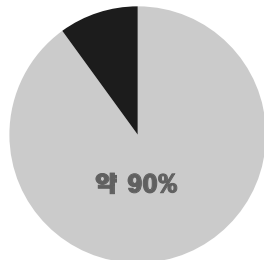
플라스틱 폐기물 재활용 비율



Context 04.

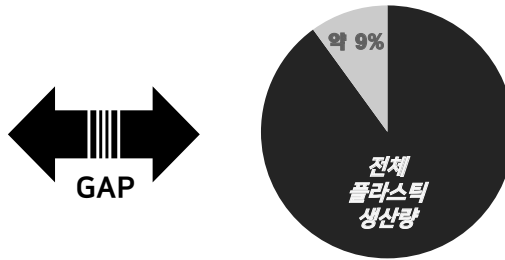
친환경 행동실천의 부족

<환경오염 심각성에 관한 인식률>



■ 심각하다 ■ 심각하지 않다

<플라스틱 폐기물 재활용 비율>



■ 전체 생산량 ■ 재활용

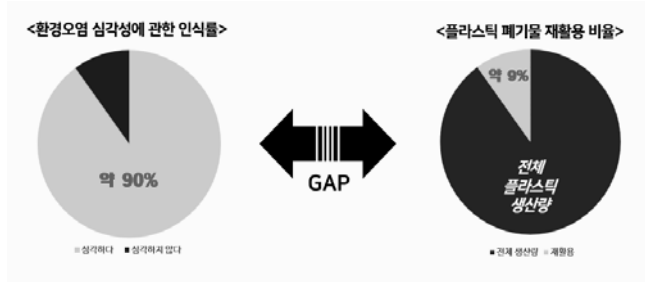


Pages 15

Maryam & Tye, 2020; Mercedes, Natalia, & Fernando, 2015; Kollmuss & Agyeman, 2002; Gifford, 2011; Serszynski, 2007; O'Riordan, 2009; 환경부, 2020

Context 04. 친환경 행동실천의 부족

친환경 행동실천 부족의 이유



- ① 불편함, 비용증가, 편리성저하
- ② 잠재적인 환경오염의 부정적 영향에 대한 거리감
- ③ 개인의 환경친화적 행동은 큰 효과가 없을 것이라고 생각

Pages 16

김종윤, 2013

Context 04. 친환경 행동실천의 부족

환경오염의 해결은
우리의 문제가 아닌,
나의 문제라는
인식의 전환이 필요함



Pages 17

Context 05. 주인정신의 필요성

환경문제의 본질






- ① 환경은 공공재 (Public Goods) 성격을 지님
- ② 개인이 독점적으로 소비할 수 없고, 사회 구성원 모두가 공유할수 있는 재화나 서비스
- ③ 비소유성, 비배재성, 비경합성
- ④ 모두가 함께 사용하는 자원이지만, 관리 주체가 불분명해 남용되기 쉬움



Pages 18

Context 05. 주인정신의 필요성

주인의식 결여와 환경문제

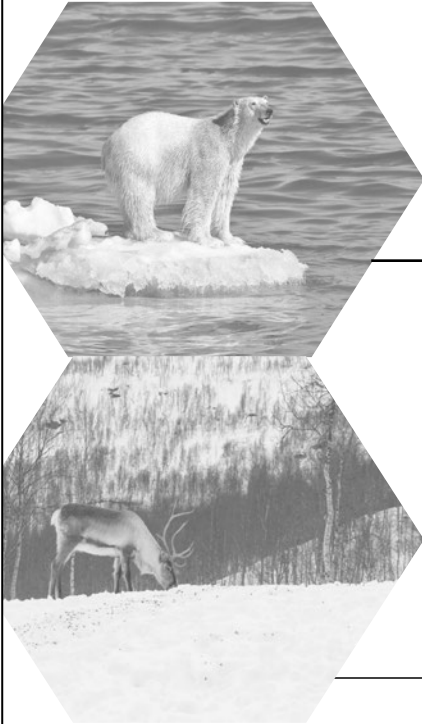
-  "이것은 나의 문제 " 라는 인식의 부족
-  책임회피 : "내가 해결할 일이 아니다" 또는 "누군가 하겠지"
-  무임승차 행동: 쓰레기 분리수거 회피, 자원 낭비, 불법 투기
-  공유지의 비극: 자원고갈과 환경 오염 심화
-  지속가능성 훼손

Pages 19



Context 06.
주인정신을 높이는 방안

환경문제에 대한 개인의 생각



나의 사소한 환경오염 행동이 문제가 되겠어? ▶ 책임감 분산



기후온난화로 내가 직접적 피해를 입은 것도 아닌데... ▶ 기후심각성 인식 부족



개인의 편리함과 비용절감이 더 중요



정부나 기업이 나서서 해결하겠지 ▶ 책임 회피



설마, 심각한 자연재해가 금방 생겨나겠어? ▶ 미래의 불확실성

Pages 20

Context 06.
주인정신을 높이는 방안

친환경 행동 촉진을 위한 대안 제시



공공재에 대한
주인의식 함양



환경문제에 대한
심리적 거리감 줄이기

가정: 환경에 대한 주인의식을 높이기 위해서, 환경문제에 대한 심리적 거리감을 줄이자

Pages 21

Context 06. 주인공심을 높이는 방안

심리적 거리감 Psychological Distance

사람들이 어떤 사건이나 대상에 대해 가깝게 또는 멀게 느끼는 심리적 인식의 거리

구성요소 Trope & Liberman의 해석수준이론에 기반

- 01 공간적 거리 : 여기 vs. 멀리 있는 곳
- 02 시간적 거리 : 지금 vs. 먼 미래
- 03 사회적 거리 : 나 vs. 타인 / 내집단 vs. 외집단
- 04 가상적 거리 : 현실적 확실성 vs. 추상적 가능성

Pages 22

Context 06. 주인공심을 높이는 방안

심리적 주인의식

법적 소유 여부와 관계없이, 어떤 대상에 대해 "내것" 이라고 느끼는 심리적 상태
- 정서적 애착과 책임감을 동반

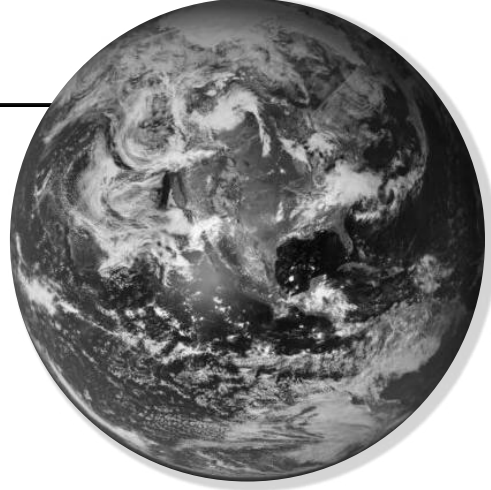
환경문제에 대한 심리적 주인의식의 형성 경로

- 01 통제경험 : 환경문제를 스스로 다루고 조작할 수 있을 때
- 02 자기투자 : 환경문제에 시간, 노력, 감정, 자원을 투자할 때
- 03 자기동일시 : 환경문제의 해결과 자아정체성이 연결될 때

Pages 22

Context 06. 주민정신을 높이는 방안

환경문제에 대한 심리적 주인의식의 함양 방안



메시지 프레이밍 전략

추상적이고 먼 이야기 (미래의 사건)보다는
가깝게 느껴지는 메시지 (현실적 사안)가 주인의식을 자극

지역사회 현안을 강조
: 우리동네 하천 살리기, 재활용 분리수거 우수동네 등

Pages 24

Context 06. 주민정신을 높이는 방안



친환경 행동을 유도하기 위한 방안



개인적 차원의 주인의식 함양

① 환경과 자기정체성 연결

- “내 아이 세대의 환경“
- “지구는 나의 집”

② 경험적 참여 강화

- 친환경 행동을 할 수 있는 기회 제공
- 플로깅, 도시숲 가꾸기, 자원봉사 참여

③ 투자와 헌신경험 제공

- 분리수거, 에너지절약, 재활용 참여 등 친환경 행동의 일상화

Pages 25

Context 06. 주인정신을 높이는 방안

환경문제에 대한 심리적 주인의식의 함양 방안



사회·지역 공동체 차원

① 지역기반 주인의식

- “우리동네 하천, 우리마을 숲”

② 공동체 캠페인

- 주민참여형 친환경 프로젝트 (예: 재활용 마켓, 로컬푸드 장터, 공유자전거)
- ‘공동의 자산’이라는 인식 강화

③ 협력적 의사결정

- 지역 환경정책이나 친환경 프로그램에
소비자가 직접 목소리를 낼 기회 제공



Pages 26

Context 06. 주인정신을 높이는 방안



친환경 행동을 유도하기 위한 방안



제도·정책적 차원

① 소유, 돌봄의 경험 부여

- 나무 한그루 입양제
- 공원 구역 담당제

② 인센티브 제도

개인의 행동이
사회적 성과로 환원되는 과정

③ 교육과 캠페인

환경문제를
‘ 먼 미래’가 아닌,
현재 나의 문제로
인식시키는 교육

Pages 27

Global Warming

기후위기의 시대,
우리에게 진정 필요한
시대적 정신은 무엇인가?

감사합니다.

인천대학교 소비자학과
김종훈

MEMO

[제2부] 종합토론

좌장: 송수진 학술이사(한남대학교)

이창주 교수(원광대학교)

최윤지 연구관(국립농업과학원)

이주영 교수(서울대학교)

김종흠 교수(인천대학교)





Memo

A large rectangular area with rounded corners, containing 20 horizontal dotted lines for writing.



A large rectangular area with rounded corners, containing 20 horizontal dotted lines for writing. The lines are evenly spaced and extend across the width of the page.



Memo

A large rectangular area with rounded corners, containing 20 horizontal dotted lines for writing.



A large rectangular area with rounded corners, containing 20 horizontal dotted lines for writing. The lines are evenly spaced and extend across the width of the page.

- 「포스터」 **기능성 소재로 알려진 파로 분말을 첨가한 약과의 항산화 효능 분석 연구**
- P1 신지안^{1,2*} · 한인화^{1,2}
충남대학교 식품영양학과¹ · 충남대학교 식품영양학과 글로벌라이프케어 융합전공²
- P2 **지속가능한 지역자원 활용을 위한 동백향 과육 및 과피의 성분 특성 연구**
강민서*, 신지안, 류여경, 한인화¹
충남대학교 식품영양학과 글로벌라이프케어 융합전공, ¹충남대학교 식품영양학과
- P3 **지속가능한 식품자원 활용을 위한 복숭아 과피 및 과육 열수 추출액의 품질특성 및 생리활성**
류여경* · 박세화¹ · 신호진¹ · 임지영 · 강민서 · 한인화¹
충남대학교 대학원 글로벌 라이프케어 융합전공 · 충남대학교 식품영양학과¹
- P4 **농촌공간계획 대국민 플랫폼 설계와 시민 참여 심화 전략: Arnstein 사다리 모형을 중심으로**
조숙영*·안옥선·김수연·조한솔
농촌진흥청 국립농업과학원
- P5 **농촌관광 서비스 품질 항목별 관광객과 사업자의 인식 차이 분석**
김경희* · 임창수 · 최윤지
농촌진흥청 국립농업과학원
- P6 **농촌관광 사업자의 경영다각화 현황 분석**
김경희* · 임창수 · 최윤지
농촌진흥청 국립농업과학원
- P7 **농촌 관계인구 프로그램 운영 우수사례 분석 및 특성 연구**
임창수* · 이채완¹
농촌진흥청 국립농업과학원, 전남연구원¹
- P8 **건조된 김치를 첨가한 견과류강정 개발을 통해 강정의 기능성과 기호도 향상을 위한 연구**
박연진
전남도립대학교 호텔조리제빵과
- P9 **웨어러블 기반 농업인 온열질환 위험 알림 장치의 현장 사용성 평가 연구**
김인수* · 박수인
농촌진흥청 국립농업과학원
- P10 **국내 특화지구 제도 비교를 통한 농촌지역 재생에너지 도입 방안 고찰**
유수진* · 김상범 · 안옥선 · 김수연 · 송미정
농촌진흥청 국립농업과학원

- P11 **유기농업마을 공동체성 평가를 위한 공유자원 목록화의 실제**
정명철* · 최진아 · 서기춘
농촌진흥청 국립농업과학원
- P12 **농촌공간계획 수립 의사결정체계 적용 평가: 시·군 지자체 담당자 설문조사 기반**
안옥선* · 조숙영 · 서기춘 · 조한솔 · 김용균 · 김상범 · 배승종¹
농촌진흥청 국립농업과학원 · 서울대학교 그린바이오과학기술연구원
- P13 **활동적 은퇴자의 농촌 치유관광 서비스 품질 만족도 분석**
이돈각*¹ · 김경희¹ · 임창수¹ · 지상민¹ · 장경아² · 김소현² · 문지원³ · 양가영⁴
농촌진흥청 국립농업과학원¹ · 국립식량과학원² · 국립원예특작과학원³ · 국립축산과학원⁴
- P14 **농촌공간계획 수립에 따른 농촌특화지구 도출 결과 분석 -농업유산지구를 중심으로-**
권봉관* · 안필균 · 조은혜
농촌진흥청 국립농업과학원
- P15 **농작업 사고원인조사 및 예방환류 체계 시범운영 결과**
김경수* · 이민지 · 정원권 · 최동필 · 안필균
농촌진흥청 국립농업과학원
- P16 **도시농업박람회 치유농업 프로그램 참가자의 인식 및 프로그램 선호도 조사**
김윤숙* · 이상은¹ · 조용남 · 이성태
경상남도농업기술원
- P17 **분산투자 수준별 가계 유형화와 유형별 특성 분석: 재무적, 인구사회학적, 심리적 요인을 중심으로**
이현진 · 박주영* · 김정현
(전)한국개발연구원 · 충남대학교 · (전)서울대학교
- P18 **케냐 농촌 지역 생활 실태 조사**
최윤지* · 임창수* · 김지강** · 임호준**
농촌진흥청* · 국립농업과학원, 농촌진흥청** · 케냐 KOPIA센터
- P19 **농업인 일·생활 균형 인식 향상 교육프로그램 효과성 분석**
최정신* · 김하은 · 최윤지
농촌진흥청 국립농업과학원
- P20 **소 사육자 사료운반작업 경감을 위한 운반대차 설계에 관한 연구**
박수인* · 김인수 · 서민태 · 박상수
농촌진흥청 국립농업과학원
- P21 **농촌공간계획 담당자 인식조사 분석 및 발전방향 고찰**
최진아* · 안옥선 · 김용균 · 유지원 · 유수진
농촌진흥청 국립농업과학원

- P22 **증숙 조건에 따른 영여자(Aerial Bulbil of Dioscorea polystachya)의 항산화 성분 및 활성**
송빛나^{1*}, 전재은¹, 송정무¹, 김하윤¹, 조용식¹, 김경미¹
¹국립식량과학원 식품자원개발부 발효가공식품과
- P23 **원료 분쇄율에 따른 증자 밀 누룩의 품질 특성**
신예진* · 임보라
농촌진흥청 국립식량과학원 발효가공식품과
- P24 **중등직업교육기관 졸업자 진로 동향 변화 -2020년, 2024년졸업자를 중심으로-**
강대구
순천대 명예교수
- P25 **「2019 개정 누리과정」 실행 전과 후의 유아 교사의 역할과 놀이지원에 관한 변화 비교 예비 연구**
박주희*
국립경국대학교
- P26 **가루쌀 우량계통 ‘전주705호’ 쌀가루의 이화학적 특성 및 가공 적성**
전재은^{1*}, 정선영¹, 곽남혁¹, 하수경², 송정무¹, 김경미¹
¹국립식량과학원 식품자원개발부 발효가공식품과, ²국립식량과학원 기초식량작물부 품종개발과

기능성 소재로 알려진 파로 분말을 첨가한 약과의 항산화 효능 분석 연구

A study on the antioxidant efficacy of yaggwa with *Farro*

신지안^{1,2*} · 한인화^{1,2}

충남대학교 식품영양학과¹ · 충남대학교 식품영양학과 글로벌라이프케어 융합전공²

Jian Shin^{1,2*}, Inhwa Han^{1,2}

Department of Food and Nutrition, Chungnam National University¹

Department of Food and Nutrition, Glocal life-care Convergence, Chungnam National University²

*Triticum dicoccum*은 일반적으로 파로(*farro*)나 엠머밀(emmer wheat)로 불리며, 항산화 성분과 식이섬유가 풍부하여, 영양학적 가치가 뛰어난 곡물로 알려져 있다(Baek J 등 2025). 또한 파로는 폴리페놀과 카로티노이드 등 다양한 항산화 성분과 식이섬유가 풍부하며 면역력 증진, 혈당 조절 및 당뇨병 예방 등 건강 기능이 높은 곡물로 보고되고 있다(Dhanavath & Prasada Rao 2017). 약과는 한국을 대표하는 전통 디저트로 유밀과의 한 종류에 속하며, 일반적으로 밀가루, 참기름, 꿀 또는 시럽, 소주 등을 주재료로 반죽한 후 기름에 튀기고, 이후 꿀에 집착하는 과정을 거쳐 제조된다(Lee 2001). 전통 방식으로 튀긴 약과는 반죽에 사용되는 참기름과 조리 중 사용되는 기름으로 인해 지방 함량이 높고, 이는 칼로리의 증가와 더불어 반죽의 조직감에도 영향을 미친다(Kim 등 2013). 특히 튀김 공정에서 사용되는 기름은 산화 반응을 유발하여 저장 및 유통 중 지질의 산패로 이어지며, 이로 인해 제품의 품질과 상품성이 저하될 수 있다(Kim 등 2013). 이러한 문제점을 개선하기 위해 최근에는 오븐에 구운 약과가 연구되고 있으며(Kim & Lee 2012; Jang 등 2009), 이는 기름 사용을 줄여 지방과 열량을 낮추고 제품 품질 안전성을 높일 수 있는 대안으로 제시되고 있다.

본 연구에서는 영양학적 가치는 우수하지만, 국내에서 활용이 제한적인 파로를 분말 형태로 약과에 첨가함으로써 인해, 파로 분말이 약과의 기능성에 미치는 영향을 규명하고자 하였다. 본 연구는 농도별로 파로 분말을 달리 첨가한 약과를 제조한 후, 80% 에탄올을 이용하여 추출하여 항산화 효능을 분석하였다. 그 결과, 총 폴리페놀 함량, 총 플라보노이드 함량, DPPH 및 ABTS 라디칼 소거능, 환원력은 파로 분말 첨가량 증가에 따라 유의적으로 증가하였고, SOD 유사 활성은 대조군과 첨가군 사이 유의한 차이를 확인하여 파로 첨가군이 높은 활성을 가짐을 확인할 수 있었다. 이러한 결과는 파로 분말의 첨가가 약과의 생리활성을 향상시킴을 시사하며, 고대 곡물인 파로가 건강 기능성 식품으로 개발될 수 있는 가능성을 제시하고, 향후 식품 산업에서의 활용 기반을 마련하기 위한 기초자료로 활용될 수 있을 것이다.

지속가능한 지역자원 활용을 위한 동백향 과육 및 과피의 성분 특성 연구

A study on the compositional characteristics of *dongbaeghyang* pulp and peel for sustainable utilization of local resources

강민서*, 신지안, 류여경, 한인화¹

충남대학교 식품영양학과 글로벌라이프케어 융합전공, ¹충남대학교 식품영양학과

Minseo Kang, Jian Shin, Yeokyung Ryu, Inhwa Han

Department of Food and Nutrition Glocal life-care Convergence, Chungnam National University, Korea

¹Department of Food and Nutrition, Chungnam National University, Korea

동백향(Dongbaeghyang)은 운향과(Rutaceae)에 속하는 감귤류로, 플라보노이드와 페놀 화합물을 다량 함유한 것으로 알려져 있다. 본 연구는 동백향의 항산화 성분을 HPLC를 통해 정량 분석하고, 일반적으로 폐기되는 껍질의 기능성 및 활용 가능성을 탐색하고자 하였다. 시료는 제주산 동백향의 과육과 껍질은 각각 열수 교반 추출 및 80% 에탄올 초음파 추출법을 사용하여 추출하였다. 일반성분 분석은 동결 건조 분말을 사용하였으며, HPLC 분석은 추출물의 농도를 50, 100, 150 mg/mL로 조정하여 수행하였다. 일반성분 분석 결과, 조단백과 조지방 함량은 껍질에서 유의적으로 높았으며, 수분 및 회분 함량은 과육에서 유의적으로 높은 값을 보였다. 또한 pH는 껍질에서, 당도는 과육에서 각각 유의적으로 높은 수치를 나타냈다. HPLC 정량 결과, FE(과육 에탄올 추출물)에서는 Naringin이 검출되었고, PE(과피에탄올추출물)에서는 Chlorogenic acid, p-coumaric acid, Naringin, Hesperidin, Quercetin, Kaempferol이 확인되었다. FW(과육열수추출물)에서는 Chlorogenic acid, p-coumaric acid, Naringin, Kaempferol이, PW(과피열수추출물)에서는 Chlorogenic acid, Naringin, Hesperidin이 검출되었다. 모든 추출물에서 검출된 폴리페놀 성분은 추출물의 농도가 증가함에 따라 농도 의존적으로 유의하게 증가하였다. 결론적으로, 동백향의 과육뿐 아니라 껍질 역시 다양한 폴리페놀 및 플라보노이드 성분을 풍부하게 함유하고 있으며 껍질에서는 Naringin, Hesperidin 등이 확인되어, 현재 폐기되는 동백향 껍질이 기능성 식품이나 건강기능식품 소재로서 높은 산업적 가치를 지닐 수 있음을 시사한다.

지속가능한 식품자원 활용을 위한 복숭아 과피 및 과육 열수 추출액의 품질특성 및 생리활성

Quality Characteristics and Physiological Activities of Hot Water Extracts from Peach Peel and Flesh for Sustainable Food Resource Utilization

류여경*, 박세화¹, 신호진¹, 임지영, 강민서, 한인화¹

충남대학교 대학원 글로벌 라이프케어 융합전공·충남대학교 식품영양학과¹

Yeo Kyung Ryu, Sehwa Park, Hyojin Shin, Jian Shin, Minseo Kang, Inhwa Han
Major of Glocal Life-care Convergence Graduate School Chungnam National University,

본 연구는 복숭아 과피의 기능성을 평가하고 이를 활용한 식품 소재화 가능성을 확인하기 위해 복숭아 과피 및 과육을 동결건조하여 분말화 한 후 열수 추출을 진행하여 제작한 과피 및 과육 추출액의 품질특성, 항산화 활성, 효소 저해 활성을 비교·분석하였다. 복숭아 과피 추출액이 유의적으로($p < 0.001$) 높은 pH를 나타냈지만 당도는 복숭아 과육 추출액이 과피 추출액보다 높은 값을 나타내었다. 이는 복숭아 과피의 낮은 유기산 함량으로 인해 높은 pH를 나타냈으며, 과육의 높은 환원당 및 총당 함량으로 인해 높은 당도를 나타낸 것으로 해석된다. 명도는 복숭아 과피 추출액, 적색도는 과육 추출액이 높은 값을 보였으나 유의적인 차이는 나타나지 않았으며, 황색도는 과피 추출액, 총 색도는 과육 추출액이 유의미하게 높은 값($p < 0.001$)을 나타내었다. 항산화 활성 및 효소활성의 경우, 복숭아 과피 및 과육 추출액의 농도를 100 mg/mL, 250 mg/mL, 500 mg/mL로 달리하여 측정하였으며 총 폴리페놀 및 플라보노이드 함량의 경우, 복숭아 과피와 과육 추출액의 농도가 증가할수록 농도 의존적으로 증가하는 경향을 보였고, 같은 농도의 추출액 간 총 폴리페놀 함량은 과피 추출액이 유의적으로($p < 0.05$) 높은 값을 나타내었다. DPPH 라디칼 소거능, ABTS 라디칼 소거능, 환원력 및 SOD 유사활성 측정 결과 복숭아 과피와 과육 추출액 모두 농도 의존적인 활성을 보였으며 동일한 농도의 복숭아 과피와 과육 추출액에서 복숭아 과피 추출액이 유의적으로($p < 0.05$) 높은 결과를 나타내었다. lipase 저해활성 측정 결과, 과피와 과육 추출액 모두 추출액 농도가 증가할수록 저해 활성이 증가하는 경향을 보였는데, 100 mg/mL 및 250 mg/mL의 과피 추출액 간에는 유의적인 차이가 없었으나, 500 mg/mL의 과피 추출액에서는 유의하게 높은 저해 활성을 보였다. 또한 과육 추출액이 과피 추출액보다 유의적으로 높은 저해 활성을 보였다. α -glucosidase 저해활성은 과피와 과육 추출액 사이에서 유의적인 차이를 나타내지 않았지만 lipase 저해 활성과 같이 추출액 농도가 증가할수록 과피와 과육 모두 저해활성이 증가하는 경향을 나타내었다.

농촌공간계획 대국민 플랫폼 설계와 시민 참여 심화 전략: Arnstein 사다리 모형을 중심으로

Strategies for Deepening Citizen Participation in the Design of a Rural Spatial Planning Public Platform: Application of Arnstein's Ladder Model

조숙영*·안옥선·김수연·조한솔

농촌진흥청 국립농업과학원

Suk Yeong Cho, Ahn Ok Sun, Kim Su Yeon, Cho Han Sol

National Institute of Agricultural Sciences, RDA

농촌공간계획은 농촌지역의 지속가능성과 주민 삶의 질을 높이는 것을 목표로 하며, 주민참여를 핵심 원리로 삼고 있다. 그러나 지금까지의 참여 방식은 대체로 정보 제공이나 형식적 의견수렴에 머무르고 있고, 주민이 실제 정책결정 과정에 영향력을 행사하는 구조 마련은 미흡한 실정이다. 본 연구는 현재 개발 중인 '농촌공간계획 대국민 플랫폼'을 사례로 참여 수준을 실질적으로 심화할 수 있는 설계 방향을 탐색하고자 한다.

이론적 틀은 Arnstein(1969)의 '시민참여 사다리 모형'을 활용하였다. 이 모형은 참여를 권력의 재분배 과정으로 보면서, 조작(Manipulation), 치료(교육)(Therapy), 정보 제공(Informing), 협의(Consultation), 회유(Placation), 협력(Partnership), 위임(Delegated Power), 시민 통제(Citizen Control)의 여덟 단계로 구분하였으며, 조작과 치료 단계를 비참여(Nonparticipation), 정보제공, 협의, 회유 단계를 형식적 참여(Degrees of tokenism), 협력, 위임, 시민통제를 실질적 참여(Degrees of citizen power)로 본다. 국내외 유사한 플랫폼은 이러한 구분에 따를 때 대부분 단순 정보 제공과 교육, 의견제시 등 형식적 참여 수준의 기능을 제공하는데 머무르는 것으로 파악되었다. 하지만 최근 주민과 지자체 담당자 인터뷰를 통해 확인된 현장의 목소리는 실질적 참여를 보장할 수 있는 플랫폼 기능 설계의 필요성을 보여준다. 주민들은 단순히 의견을 제출하는 것에서 나아가, 그 의견이 실제로 어떻게 반영되는지를 확인할 수 있는 투명한 피드백 체계를 요구하였다. 특히 고령층은 디지털 접근의 어려움으로 인해 오프라인 연계 장치의 필요성을 강조하였고, 일부 주민은 참여가 하나의 긍정적 경험과 성취로 남을 때 참여 의지가 더욱 높아진다고 응답하였다. 또한 지자체 담당자들은 다양한 주체가 함께 협력할 수 있는 거버넌스 기반 기능의 중요성을 지적하였다.

이러한 논의는 플랫폼이 단순한 정보 전달 도구를 넘어, 참여 수준별로 차별화된 기능을 갖추어야 함을 시사한다. 구체적으로, ① 정보 제공 기능은 명확성과 접근성 강화, ② 의견 수렴 기능은 쌍방향 소통과 피드백 체계 확립, ③ 공동결정 기능은 주민참여형 시뮬레이션·리빙랩·위원회와 같은 협력적 구조 도입이 필요하다. 나아가 OECD(2003)와 선행연구(김예근 외, 2024; 문신용, 2009)를 종합할 때, 성공적인 디지털 기반 주민참여 플랫폼은 참여의 단계적 깊이를 고려한 다층적 참여 구조와 고령자 등 디지털 소외 계층의 참여를 이끌어 낼 수 있는 포용적 모델을 함께 갖추어야 한다는 것을 알 수 있다.

결론적으로, 농촌공간계획 대국민 플랫폼은 정보 전달 창구에 머무르지 않고, 주민참여의 다양한 단계와 수준을 지원하는 복합적 기능구조로 설계될 때 그 실효성과 수용성을 높일 수 있다. 앞으로는 시범지역 적용과 적용성 평가를 통해, 본 연구에서 제안한 참여 수준별 설계 전략의 실효성을 확인하고 정책적 확산 가능성을 탐색하고자 한다.

※ 이 발표는 농촌진흥청 농촌공간계획 플랫폼 대국민 서비스 연구(RS-2025-02215424) 지원에 의해 수행된 연구 결과임.

농촌관광 서비스 품질 항목별 관광객과 사업자의 인식 차이 분석

Analysis of the Gap in Perceptions between Tourists and Business Operators Regarding Rural Tourism Service Quality¹⁾

김경희*·임창수·최윤지

농촌진흥청 국립농업과학원

Kim, Kyung Hee, Lim, Changsu, Choi, Yoon Ji

National Institute of Agricultural Sciences, RDA

농촌관광은 단순한 체험을 넘어 지역문화, 자연환경, 주민과의 교류 등을 경험하는 지속가능한 형태로 발전하고 있다. 관광객의 만족도와 재방문률을 높이기 위해서는 서비스 품질에 대한 정확한 이해와 진단, 개선이 필수적이다. 농촌관광 서비스품질에 대해 관광객이 인식하는 수준과 농촌관광 사업자의 자체 평가는 다를 수 있다. 본 연구는 농촌관광 서비스 품질을 구성하는 주요 항목별로 관광객과 사업자의 인식 차이를 분석함으로써 농촌관광 서비스의 질적 향상과 경쟁력 제고를 위한 자료를 제공하고자 한다.

본 연구는 농촌진흥청에서 실시하는「농촌관광 실태조사」결과를 분석하였다. 조사는 전국 만 15세 이상 국민을 대상으로 17개 시도 및 권역(서울 3개 권역, 경기 10개 권역, 인천 2개 권역)을 기준으로 기본배분과 제곱근비례배분방법으로 조사설계하였다. 구조화된 설문지를 이용한 면접조사를 통해 2024년의 농촌관광 경험을 조사하였으며, 조사는 2025년 6월부터 8월 사이에 실시되었다. 분석 결과 농촌관광객의 만족도가 높은 항목은 숙박시설의 청결도(80.3점), 운영자 및 직원의 친절성(76.1점), 주차장, 휴게공간 등 부대시설의 이용편리성(75.8점) 등인 반면, 관광지 및 체험프로그램 안내자료 제공(71.0점), 안전시설 및 장비구비 상태(70.3점), 마을 및 체험 관련 해설안내(68.6점)은 만족도가 낮게 나타났다. ‘운영자 및 직원의 친절성’, ‘운영자 및 직원의 운영역량’, ‘운영자 및 직원의 신속한 응대 및 문제해결능력’의 경우 사업자의 평가에 비해 관광객의 만족도가 낮아 서비스 품질 개선이 필요한 것으로 나타났다. 본 연구는 농촌관광 서비스 품질 개선시 관광객 중심의 모니터링과 피드백 반영이 중요함을 시사한다. 본 연구의 결과는 농촌관광 현장에서 관광객과 사업자 양측의 인식 격차를 줄이고 체계적인 품질관리 전략 수립을 위한 자료로 활용될 수 있을 것이다.

1) 본 연구는 농촌진흥청 국립농업과학원 농업과학기술 연구개발사업(PJ01721101)의 지원에 의해 이루어진 것임

농촌관광 사업자의 경영다각화 현황 분석

Analysis of the Current Status of Management Diversification of Rural Tourism Businesses¹⁾

김경희*·임창수·최윤지

농촌진흥청 국립농업과학원

Kim, Kyung Hee, Lim, Changsu, Choi, Yoon Ji

National Institute of Agricultural Sciences, RDA

농촌관광은 농업·농촌과 관광이 결합된 융복합산업으로 일자리 창출 등 지역경제 활성화에 중요한 역할을 하고 있다. 그러나 최근 농촌은 인구감소라는 어려움을 겪고 있으며, 농촌관광객들의 수요는 다양하게 변화되고 있다. 따라서 농촌관광 사업자들은 숙박, 체험, 음식판매 뿐만 아니라 다양한 영역으로 경영을 다각화하는 추세를 보이고 있다. 본 연구는 농촌관광 사업자의 경영다각화 현황을 분석하고자 한다.

조사는 전국의 농촌관광 사업자 5유형(농촌체험휴양마을, 농촌교육농장, 농가맛집, 관광농원, 농촌민박)을 대상으로 2025년 6월부터 8월 사이에 면접조사를 통해 2024년의 경영현황을 조사하였으며, 최종적으로 1,002명을 분석하였다. 농촌관광 사업 유형별로 추가적인 사업활동을 통해 경영다각화 현황을 분석결과 농촌체험휴양마을의 경우 ‘농촌체험+숙박’이 29.2%, ‘농촌체험+숙박+농산물가공’이 15.3%, ‘농촌체험+농산물가공’이 5.3% 순으로 높게 나타났다. 농촌교육농장은 ‘농촌체험+농산물가공’ 15.8%, ‘농산물직거래’ 및 ‘농촌체험+농산물직거래’ 각각 6.0%, ‘농촌체험+치유농업’ 4.5% 순으로 높게 나타났다. 농가맛집은 ‘농산물가공’ 25.5%, ‘농촌체험+농산물가공’ 6.4%, ‘농산물직거래’ 및 ‘농촌체험’ 각각 4.3% 순으로 높게 나타났다. 관광농원은 ‘야영’ 18.1%, ‘농촌체험+야영’ 12.3%, ‘농촌체험+숙박’ 7.2%, ‘농촌체험’ 5.8% 순으로 높게 나타났다. 농촌민박의 경우 ‘숙박+농산물가공’이 5.3%, ‘숙박+음식점’이 1.9% 순으로 나타났다. 분석결과 농촌관광 사업자들의 경영다각화는 일부 분야에 집중되는 경향이 나타났다. 이러한 결과는 농촌관광의 경쟁력 강화를 위해 사업자 유형별 맞춤형 컨설팅과 상품개발, 지속가능한 수익모델 구축이 필요함을 시사한다. 본 연구의 결과는 농촌관광사업 활성화 정책과 현장 지원을 위한 자료로 활용될 수 있을 것이다.

1) 본 연구는 농촌진흥청 국립농업과학원 농업과학기술 연구개발사업(PJ01721101)의 지원에 의해 이루어진 것임

농촌 관계인구 프로그램 운영 우수사례 분석 및 특성 연구

A Study on the Characteristics and Best Practices of Rural Relational Population Programs

임창수*·이채완¹

농촌진흥청 국립농업과학원, 전남연구원¹

Changsu Lim, Chae Wan Lee¹

National Institute of Agricultural Sciences, Jeonnam Research Institute¹

최근 농촌지역은 급격한 인구감소와 지역소멸 위기에 직면하고 있으며, 이에 대응하기 위한 새로운 접근으로 '농촌 관계인구(Rural Relational Population)' 개념이 주목받고 있다. 농촌 관계인구란 '농촌과 다양한 활동을 통해 경제, 사회, 문화 등 여러 영역에서 상호 교류하는 사람'으로 농촌의 사회적 활력 회복과 공동체 재구성에 중요한 역할을 한다. 이에 농촌지역 활성화 모색을 위하여 본 연구에서는 국내 우수사례 지역을 발굴하고, 농촌 관계인구 프로그램 운영 내용을 분석하여, 운영 특성과 시사점을 도출하는 것을 목적으로 한다.

연구 방법으로는 1단계로 '우수사례 지역 선정' 관련 전문가(관광·질적연구 분야 5인) 조사, 2단계로 '우수사례 조사 반구조화된 질문지 검토' 관련 전문가 조사, 3단계로 우수사례 지역(강화, 강릉, 옥천, 김제, 곡성, 강진, 함양, 밀양) 및 질문지를 확정하고, 인과-맥락-현상-작용-중재-전략-결과의 영역으로 항목을 구성하였다, 4단계로 우수사례 8개 지역에 대하여 현장 조사 및 심층 면접조사를 실시하였다. 이를 통하여 농촌 관계인구 프로그램 운영 실태를 분석하였으며, 분석은 각 지역별 프로그램의 운영 현황, 핵심 내용, 제약사항 및 대응 방안, 개선 사항 및 향후 발전 방향 등을 중심으로 비교·통합하는 방식으로 이루어졌다. 마지막 5단계로 사례별 특성을 파악하고 시사점을 모색하였다.

연구 결과, 농촌 관계인구 프로그램의 운영 특성은 크게 세 가지로 구분되었다. 첫째, 차별화된 주제와 프로그램 구성이다. 인생 전환기 청년(강진·함양), 기업형 워케이션 참여자(곡성), 문화·예술 창작활동가(강화·옥천) 등 지역의 여건에 맞는 주제 설정과 참여층 특화 전략이 효과적이었다. 둘째, 지역사회 상생협력체계 구축이다. 협동조합, 공공기관, 주민 간의 역할 분담을 통해 공동체 기반의 지속가능한 구조를 형성한 점이 공통적이었다. 특히 김제의 오후협동조합과 밀양소통협력센터는 민관협력형 모델로 발전하며 지역 내 신뢰와 경제적 선순환을 창출하였다. 셋째, 지속가능성 확보 전략이다. 대부분의 사례에서 일회성 방문이 아닌, 탐색-체류-관계 유지의 단계적 유입 체계를 구축하였으며, 로컬 브랜드화와 커뮤니티 기반의 자립형 수익 구조가 성공 요인으로 판단된다.

본 연구는 농촌 관계인구 프로그램이 단순한 인구 유입 정책을 넘어 관계 중심의 지역재생 모델로 기능하고 있음을 보여준다. 우수사례의 공통점은 '지역 고유성에 기반한 주제 설정', '주민과 외부인의 상호 신뢰', '민관협력 및 커뮤니티 기반의 자립적 운영'이었다. 향후 농촌 관계인구 확대를 위해서는 지역별 특성을 고려한 맞춤형 프로그램 설계, 사회적 자산 축적을 위한 지속적 투자, 그리고 관계인구의 정주화로 이어지는 중장기 지원 체계 구축이 필요하다고 판단된다.

추후 농촌 관계인구 운영 주체에 대한 상세한 추가 조사를 통하여 농촌 소멸 대응 정책의 방향 전환과 함께, '사람과 관계' 중심의 농촌 활성화 전략 수립에 실질적 대안을 제공하기 위한 보완이 필요할 것으로 판단된다.

* 본 연구는 농촌진흥청 국립농업과학원 농업과학기술 연구개발사업(PJ01721102)의 지원에 의해 이루어진 것임

건조된 김치를 첨가한 견과류강정 개발을 통해 강정의 기능성과 기호도 향상을 위한 연구

Development of Gangjeong with Dried Kimchi to Improve Functional Properties and Consumer Acceptability

박연진

전남도립대학교 호텔조리제빵과

Yeon-Jin Park

Dept. of Hotel Cuisine& Baking, JeonnamState University

건조된 김치를 첨가한 견과류강정 제조시 제조공정 단순화 및 김치의 향미를 증가 시킬 수 있는 파프리카가루 및 씨즈닝을 이용하여 강정을 제조하였다. 건조된 김치의 명도와 가장 유사한 결과는 씨즈닝을 첨가한 구였다. 파프리카 가루를 첨가한 강정은 명도는 가장 낮았으며(32.10) 적색도는 가장 높은 결과(21.79)를 보여 11.78 정도의 적색도를 보이는 건조된 김치 첨가구 보다 붉은색을 2배 이상 많이 띠는 결과를 볼 수 있었다. 이와 같은 결과로 씨즈닝은 건조된 김치를 대체 할 수 있는 재료라고 판단되었다. 강정의 열량은 강정에 첨가된 건조된 김치칩, 씨즈닝, 파프리카가루는 많은 영향을 미치지 않는 것으로 보였고 모든 구에서 유의적인 차이는 보이지 않았다. 회분은 씨즈닝 첨가한 강정(1.61)이 대조구(0.64) 보다 2.5배, 건조된 김치칩을 첨가한 구(0.92, 1.00) 보다 1.6배, 파프리카가루(0.78) 첨가 구보다 약2.1배 높은 수치를 보였다. 씨즈닝 첨가한 강정은 조단백질의 양도 다른구에 비하여 다소 높은 수치(4.80)를 보여 전체 제품 중 영양학적으로 가장 우수한 결과를 보였다. 관능평가 결과 씨즈닝 첨가 강정은 색(5.00), 맛(4.00), 조직감(3.83), 기호도(4.34), 전체적인 기호도(4.24)에서 가장 높은 기호도를 보였다. 이와 같은 결과를 토대로 씨즈닝을 첨가한 견과류강정의 최종 배합비를 결정하였다.

웨어러블 기반 농업인 온열질환 위험 알림 장치의 현장 사용성 평가 연구

Usability Evaluation of a Wearable Device for Heat-Related illness Alert in Farmers

김인수*·박수인

농촌진흥청 국립농업과학원

Insoo Kim, Sooin Park

National Institute of Agricultural Science, RDA

최근 기후변화로 폭염의 강도와 빈도가 증가하고 있는 추세이고, 이러한 폭염으로 인한 피해는 온열질환 등의 피해로 이어지고 있다. 2024년 우리나라의 전체 온열질환자는 3,704명으로 전년 대비 31.4% 증가하였고, 그 가운데 농업분야는 671명으로 전체 질환자의 18.1%에 해당된다. 농업의 경우에는 작업자가 고온 환경에 노출이 많아 주의가 요구된다. 특히 장시간 고온에 노출될 경우 온열질환 발생 가능성이 높아 사전 예방이 중요하나 인간은 쉽게 온열에 대한 위험도를 인지하지 못해 열사병 및 의식을 잃어 사망으로 이어지는 경우가 발생한다. 이에 본 연구에서는 ICT 기반 손목 착용형 온열질환 위험알림 장치를 개발하여 사용성 평가를 통해 농작업 현장 적용성을 검토하여 개선 방안을 도출을 목적으로 수행하였다.

본 연구에서는 기상정보를 기반으로 한 폭염 위험 알림, 에너지소모량과 온열지수(WBGT)를 연계한 휴식시간 안내 기능을 탑재한 ICT 접목형 온열질환 위험 알림 장치를 설계·개발하였다. 현장 적용성 검증을 위해 노지 및 하우스 작목을 재배하는 40~70대(평균 연령=51.5세) 농업인 6명을 선정하였고, 폭염 기간 2개월간(7월말~9월말) 사용 경험에 대한 사용성 평가를 수행하였다. 현장 평가는 개발된 손목 착용형 장치로 지급전 사전 조사와 사용 경험 이후 사후 조사를 실시하였다. 사전 조사는 온열질환 위험 인지 및 인식수준, 손목 착용형 장치의 필요성을 파악하였고, 사후 조사의 경우는 사용 사용성, 예방 효과성, 수용성, 현장 적합성 및 실용성 등 사용 경험에 대한 설문 및 인터뷰 조사를 수행하였다.

연구 결과, 사전조사에서 참가 농업인들은 온열질환에 대한 위험인지(4.7점) 및 예방의 필요성(4.8점)은 높았으나 실제 안전을 위한 실천 수준은 3.5점으로 상대적으로 낮게 나타났다. 기존의 경우 대부분 개인적 경험 의한 온열위험 판단하여 새로 개발된 온열질환 위험알림 장치에 대한 높은 기대감(4.7점)을 보였다. 사후조사 결과 온열질환 위험 알림 장치의 폭염 위험 및 휴식시간 안내에 대한 기능 실용성은 4.5점으로 높게 평가되었다. 특히 온열질환 예방효과에 대한 만족도는 4.4점으로 높았으며, 제품 수용성(4.1점), 사용현장 적합성(4.0점), 사용성(3.9점) 순위를 보였다. 사용성 측면의 경우에 기능성(4.3점)과 정보 인식성(4.2점)에서 긍정적인 평가를 보였다. 반면 배터리 지속시간 및 충전 편의성, 일부 작업 환경 조건에서의 동작 방해 등 착용성이 개선등이 필요한 것으로 확인되어 이에 사용자 작업 환경을 고려한 장치 개선에 대한 요소를 도출할 수 있었다.

결론적으로, ICT 기반 손목착용형 시작기는 농업인의 폭염 대응 행동을 효과적으로 지원할 수 있는 도구임을 확인하였다. 향후 현장 사용성 평가 결과를 기반으로 한 개선 사항 반영은 장치의 현장 적용성과 장기 수용성을 높이는 데 기여할 수 있으며, 본 연구는 농업인의 온열질환 예방을 위한 스마트 웨어러블 장치의 개선 방안에 활용될 수 있다.

Keywords: 온열질환, 웨어러블, 사고 예방, 안전보건, 농업인

※ 본 논문은 농촌진흥청 시험연구사업(과제번호: PJ01721904)의 지원에 의해 이루어진 것임.

국내 특화지구 제도 비교를 통한 농촌지역 재생에너지 도입 방안 고찰

A Study on the Application of Renewable Energy in Rural Areas through Comparison of Specialized District Legal Systems

유수진*·김상범·안옥선·김수연·송미정

농촌진흥청 국립농업과학원

Soojin You, Sang Bum Kim, Ok Sun Ahn, Suyeon Kim, Mi Jeong Song

National Institute of Agricultural Sciences, RDA

농촌 에너지 관리의 중요성이 대두되면서 농촌분야에서도 에너지 전환 및 재생에너지 생산을 위한 다양한 정책 추진 중에 있다. 특히「농촌 공간 재구조화 및 재생 지원에 관한 법률」에 따른 재생에너지지구 역시 농촌의 에너지·기후위기 대응을 위하여 지정 및 운영될 것으로 기대되고 있다. 동법 시행계획 수립지침에 따르면 재생에너지지구는 농촌마을에 재생에너지 시설이 작은 규모로 마을에 분산적으로 설치되는 것을 방지하고, 집적화를 통해 재생에너지 생산 기반을 효율적으로 조성하기위해 지정할 수 있는 것으로 명시되어 있다. 한편, 재생에너지는 태양광, 바이오에너지 등 재생에너지 자원 별로 규정 및 설치 특성이 다를 뿐만 아니라 소관 부처도 상이하여 재생에너지지구 지정을 위한 제도적 검토가 필요한 실정이다. 이에따라 본 연구의 목적은 재생에너지지구의 지정 및 지원을 위하여 국내 특화지구 제도들을 비교 고찰하는 것이다.

특정 공간을 지구로 지정하는 제도는 지역 균형발전, 국토의 합리적 및 계획적 이용 등 특수한 목적을 달성하고 산업 등을 지원하기 위해 도입되기 시작하였다. 본 연구에서는 국내 지역특화발전지구 및 재생에너지 도입을 위한 18개 제도를 내용적 범위로 설정하여 각 제도에 대한 개요, 지정요건 및 현황을 분석하였다. 다음으로 각 제도별 지원내용을 분석하여 지원형태에 따른 유형을 분류하였다. 마지막으로 재생에너지지구 관련 사업의 운영현황을 분석하여 향후 재생에너지 제도의 실현가능성을 향상시키기 위한 방법을 모색하고자 하였다.

분석결과 제도의 지원유형은 ‘세제감면형’, ‘금융지원형’, ‘특례 및 규제완화형’, ‘자본지원형’ 4가지로 분류되었다. ‘세제감면형’은 지역개발사업구역, 투자선도지구, 지역중소기업스마트혁신지구 등 기업이 사업을 운영함에 있어 발생하는 세금을 감면해주는 유형으로 취득세, 재산세 등이 해당하였다. ‘금융지원형’은 사업비의 일부에 대한 금리 용자를 지원해주는 내용으로 햇빛두레사업 등이 포함되었다. 또한 신재생에너지 공급인증서(REC, Renewable Energy Certificate)에 대한 우대가중치를 부여하여 주민에게 인센티브를 환원해주는 내용도 금융지원에 포함되었다. ‘특례 및 규제완화형’은 지역특구와 같이 시장·군수가 지역특화발전지구계획을 수립하여 신청 및 지정하는 사업으로 사업자의 각종 인허가 규제를 완화해 주는 형태의 지원을 의미한다. 또한 분산에너지 특화지역과 같이 전력거래 특례적용, 발전 및 판매 겸업허용, 전력생산자와 소비자간 직거래 가능과 같은 규제 완화 형태가 있다. ‘자본 지원형’은 적경특화발전지구에서 도로, 전기, 상하수도 등 사회간접자본 지원, 사회복지 및 교육 지원 등의 내용을 포함하고 있다. 분석 결과 그 동안 진행되었던 재생에너지 관련 사업은 ‘금융 지원형’에만 포함되어 있었다. 국내 농촌공간기본계획이 5개 시범시군을 대상으로 진행되었으나 농촌 특화지구 중 재생에너지지구가 선정된 사례는 없었다. 재생에너지지구의 성공적인 지정·운영을 위해서는 향후 금융지원 외의 다양한 유형의 지원내용을 고찰하여 재생에너지지구에 적용 가능한 형태를 모색할 필요가 있을 것으로 사료된다.

* 본 연구는 농촌진흥청 국립농업과학원 농업과학기술 연구개발사업(RS-2022-RD009983)의 지원에 의해 이루어진 것임

유기농업마을 공동체성 평가를 위한 공유자원 목록화의 실제

The Practice of Surveying and Inventorying Shared Resources (Commons)
for Assessing Social Cohesion in Organic Farming Villages

정명철*·최진아·서기춘

농촌진흥청 국립농업과학원

Myeong Cheol Jeong, Jin Ah Choi, Ki Chun Seo

National Institute of Agricultural Sciences, RDA

‘공동체성(cohesion)’은 유기농업지역 환경성을 결정하는 실행력의 중요한 요소이다. 특히, 주민들이 공동으로 소유하거나 이용하고 있는 마을회관, 공동창고, 농산물저장시설, 저수지, 하천, 관개수로, 마을숲 등 공유자원은 개인 활동만으로는 유지·관리가 어렵고, 참여적 거버넌스와 공동체적 규범 준수를 통해 적절한 관리가 가능하다. 또한 유기농업지역의 환경성 평가영역으로 제시되고 있는 농경지와 마을의 토양환경·생태환경·수환경, 생산경관과 주변 자연경관, 농업·농외소득 등 경제성에 이르기까지, 공동체성을 기반으로 한 마을조직의 전통적 관행과 정체성은 환경성 증진을 위한 주민활동 실행력에 크게 영향을 미친다.

이 연구는 공동체성의 핵심 요소인 공동체조직과 공유자원의 실체를 규명하기 위해 전라남도 장성군 삼계면 생촌리(생촌마을/성암마을)·죽림리, 경상북도 의성군 점곡면 윤암리를 대상으로 자원의 목록화를 시도한 것이다. 모두 오래전부터 유기농업을 실천하면서 2020년부터 2024년까지 농업환경보전프로그램을 운영한 마을이다. 특히 장성군의 두 마을은 2005년부터 친환경벼재배단지로서 지정되어 오리농법 등 다양한 방법을 적용하면서 유기농업을 실천해왔으며, 생촌마을은 2022년 전라남도 유기농생태마을로 선정되기도 하였다. 의성군 윤암리는 1997년부터 ‘한살림운동’과 연계하여 사과·복숭아·자두 등을 중심으로 친환경농산물을 생산하고 있는 마을이다.

조사 방법은 지자체 농업환경보전프로그램 담당자 및 주민 대표 면접조사를 통해 현재 유지되고 있는 공동체조직의 운영 현황과 마을의 공유자산·역사문화자원을 파악하였고, 건축물과 시설물 같은 유형자원은 현장조사를 통해 그 실체를 확인하였다. 조사 기간은 2024년 7월부터 2025년 6월까지이며, 마을별로 3~4차례 현장조사를 진행하였다. 조사 결과, 지역별로 농업환경보전프로그램 실행 주체인 주민협의체가 조직되었고, 마을 단위로 ‘마을회’라는 명칭의 주민자치조직을 운영하고 있으며, 이와 별도로 장성 생촌리 성암마을에서는 친환경영농조합법인, 의성 윤암리에서는 한살림청암공동체를 운영하고 있었다. 공유자산으로는 마을회관, 저수지, 하천, 농산물야적장, 폐기물처리장, 농산물가공시설을 모두 보유하고 있으며, 장성군의 세 마을에서는 주민들의 모임과 휴식을 위해 건축한 모정을 보유하고 있었고, 의성군에서는 한살림에 납품하는 사과를 저장하기 위해 대형 저온저장고 2개소를 운영하고 있었다.

두 지역은 모두 산간 곡간지에서 20년 이상 유기농업을 실천해 왔고 최근에는 농업환경보전프로그램을 실행했다는 공통적 경험을 지니고 있지만, 주요 재배작물과 문화적 관행에 따라 서로 구별되는 특성을 보여준다. 장성은 경지정리가 된 상당히 넓은 평야지대를 이용해 친환경벼재배단지를 운영하고 있으며, 의성은 사과를 중심으로 한 산간 경사지 과수농업을 이행하고 있다. 역사문화자원 역시 서로 다르게 나타났다. 장성 생촌마을은 정월대보름에 거행하는 당산제를 전승하면서 노거수, 샘, 입석 등으로 구성된 5개소의 당산을 보유하고 있으며, 의성 윤암리는 곳집(상여집)을 보전하면서 상장례(초상)에 공동으로 대응해온 관행과 함께 이계당·서계당·소계당 등 유교적 역사자원을 보유하고 있다. 이와 함께 경관 평가에서 중요하게 작용하는 마을숲(성암마을숲/윤암가로숲)을 공통적으로 보유하고 있는 특성도 보여준다.

※ 이 발표는 농촌진흥청 탄소저감형 유기농 환경보전기술 개발 및 평가체계 구축 사업(RS-2022-RD010249)의 지원에 의해 수행된 연구 결과임.

농촌공간계획 수립 의사결정체계 적용 평가: 시·군 지자체 담당자 설문조사 기반

Assessment of the Decision-Making Process in Rural Spatial Planning:
Evidence from a Survey of Local Government Officials

안옥선*·조숙영·서기춘·조한솔·김용균·김상범·배승종¹

농촌진흥청 국립농업과학원·서울대학교 그린바이오과학기술연구원

Ok Sun Ahn, Suk Yeong Cho, Ki Chun Seo, Han Sol Cho, Yong Gyun Kim, Sang Bum Kim, Seung Jong Bae

National Institute of Agricultural Sciences, RDA,
Institute of Green Bio Science and Technology, Seoul National University¹

「농촌공간 재구조화 및 재생지원에 관한 법률」이 2024년 3월 시행되면서 법에 적용을 받는 139개 시·군에서 농림축산식품부에서 수립한 농촌공간 재구조화 및 재생 기본방침과 기본계획 수립 지침 등에 따라 시군별 기본계획을 수립하고 있다. 이번 연구는 시·군에서 농촌공간 재구조화 및 재생 기본계획 수립 과정에서 법과 지침에서 제시하고 있는 의사결정체계의 실제 적용 방식을 분석하고자 한다. 아울러, 농촌공간계획 수립 단계에서 데이터 기반 의사결정이 필요한 항목을 분석하여 의사결정지원시스템 구축에도 활용코자 한다.

이를 위해 농촌공간 재구조화 및 재생 기본계획을 수립하고 있는 시·군 담당자를 대상으로 구조화된 질문지를 이용하여 2025년 9월 10일부터 19일까지 설문조사를 실시하였고, 설문에 응답한 42개 시·군, 48명을 대상으로 결과를 분석하였다. 조사내용은 기본계획 수립 현황, 계획수립을 위한 추진체계 구성 및 운영, 계획수립 절차 및 내용 구성의 어려움, 의사결정 영향 요인 및 의사결정 지원을 위한 정보제공 필요성 등이다.

설문에 응답한 시·군(42개소)은 경북 9, 충남 8, 경남 6, 충북 6, 전남 4, 전북 4, 강원 3, 경기 2 순이었고, 그중 '기본계획을 수립한 시·군은 6개소이고, '용역계약 후 수립중' 29개소, '용역계약 예정/발주/계약 단계'인 시군이 7개소였다. 기본계획 수립을 위한 추진체계 구성 및 운영과 관련하여 현장에서 가장 적용이 어려운 부분에 대한 질문(다중응답)에 '주민협의체' 31개소(39.7%), '농촌공간 기초지원기관' 14개소(17.9%) 순으로 응답하였고, 가장 큰 어려움으로는 '지자체 내부 인적 구성 및 전문성 부족' 20개소(47.6%), '유사한 기능의 조직, 협의회가 많음' 8개소(19.0%), '구체적인 지침 부족' 7개소(16.7%) 등으로 나타났다. 구성현황을 살펴보면 주민협의체는 '구성하지 않은 시·군'이 27개소(64.3%), '신규로 구성한 시·군'은 10개소(23.8%)였고, '기존 부서에서 수행한 시·군'은 5(11.9%)였고, 농촌공간기초지원기관 구성과 관련하여 '기존 부서에서 수행하는 시·군'이 22개소(52.4%), '신규로 구성한 시·군'은 2개소(4.8%)였고, '구성하지 않은 시·군'은 18개소(42.9%)였으며, 구성된 시군의 운영방식은 '행정직영' 9개소(37.5%), '민간위탁' 14개소(58.3%), '재단법인' 1개소(4.2%)였다. 시·군 담당자(48명)가 기본계획 수립 절차 중 가장 중요하게 생각한 부분은 '기본구상' 13명(27.1%), '농촌특화지구 운용 및 관리계획' 13명(27.1%), '부문계획' 12명(25.0%), '계획의 실행 및 성과관리' 6명(12.5%), '현황 및 여건분석' 4명(8.3%) 순이었고, 각 절차별 어려운 부분으로 기본구상에서는 '농촌재생활성화지역 지정 및 발전전략', 농촌특화지구 운용 및 관리계획에서는 '농촌특화지구 후보군 도출', 부문계획에서는 '농촌환경관리시설 및 농촌위해시설의 정비·관리부담', 계획의 실행 및 성과관리에서는 '재정 및 투자계획'에 대한 응답이 가장 높았다. 기본계획 수립 지침에서 가장 부족하다고 느낀 부분은 '농촌특화지구 운용 및 관리계획', '계획의 실행 및 성과관리' 부분이었고, 최종 계획 도출 과정에서 가장 크게 작용한 의사결정 기준(다중응답)은 '재정·예산가능성', '주민요구', '법·지침 준수' 순으로 응답하였고, 의사결정과정 중 가장 큰 어려움은 '부서간 협업부족'이었다. 기본계획 수립시 시·군에서 조사한 데이터 활용을 위해 분석방법, 입지 선정 등 의사결정 지원 필요성에 대해서는 '농촌특화지구 후보군 도출', '농촌특화지구 운용 및 관리방향 설정', '여건변화 전망 및 개선과제 도출' 등이 5점 척도에서 4점 이상으로 높게 분석되었다. 본 연구 결과는 농촌공간 재구조화 및 재생 기본계획 수립을 위한 추진체계 구성 및 운영, 부분별 계획 수립 등과 관련된 지침 개선 및 데이터 기반 의사결정지원시스템 구축 등에 활용될 수 있을 것으로 사료된다.

* 본 성과물은 농촌진흥청 국립농업과학원 농업과학기술 연구개발사업(과제번호: RS-2022-RD010024)에 의해 이루어진 것임

활동적 은퇴자의 농촌 치유관광 서비스 품질 만족도 분석¹⁾

Rural Healing Tourism Service Quality Satisfaction among Active Retirees

이돈각*¹ · 김경희¹ · 임창수¹ · 지상민¹ · 장경아² · 김소현² · 문지원³ · 양가영⁴
 농촌진흥청 국립농업과학원¹ · 국립식량과학원² · 국립원예특작과학원³ · 국립축산과학원⁴

Lee, Don-gak,*¹ Kim, Kyung Hee¹, Lim Chang-su¹, Ji Sang-min¹,
 Jang Kyeong-A², Kim So-hyun², Moon Ji-won³, Yang Ka-young⁴

National Institute of Agricultural Sciences¹, National Institute of Crop and Food Science²,
 National Institute of Horticulture & Herbal Science³, National Institute of Animal Science⁴, RDA

고령화 시대, 은퇴 이후 건강한 삶과 여가활동에 대한 관심이 높아지며 농촌 치유관광은 활동적 은퇴자에게 의미 있는 여가활동으로 주목받고 있다. 본 연구는 농촌 치유관광에 참여한 활동적 은퇴자를 대상으로 농촌 치유관광 서비스 품질 만족도를 분석하고자 2024년 5월 온라인 설문조사를 실시하였다. 전체 응답자 1,000명 중 농촌 치유관광 참여 경험이 있는 161명을 대상으로 SPSS 29.0을 활용해 기술통계분석을 수행하였다. 분석결과 성별은 남성 47.8%, 여성 52.2%였으며, 여행 동반자는 가족·친지(61.5%)가 가장 많았고, 단체(18.0%), 친구·연인(15.5%), 혼자(5.0%) 순으로 나타났다. 농촌 치유관광에 대한 정보 획득 경로는 주변 사람(54.7%)이 가장 많았으며, 다음으로 인터넷(24.8%), TV·라디오(4.3%), 홍보자료(4.3%), 신문·잡지(3.7%), 여행사(3.7%) 순으로 나타났다. 선호하는 여행 일정은 당일형(57.1%)이 가장 많았으며, 1박 2일~2박 3일(36.6%), 3박 4일 이상(6.2%) 순으로 나타났다. 서비스 품질 만족도의 기능적 품질(총 5문항, 5점 척도) 평균은 3.76점으로 나타났다. 구체적으로 운영자의 친절성(3.99점) > 운영자의 태도(3.75점) > 서비스의 품질(3.72점) > 예약의 편리성(3.68점) > 운영자의 치유적 전문성(3.63점) 순으로 높게 나타났다. 기술적 품질(총 8문항, 5점 척도) 평균은 3.64점으로 나타났다. 구체적으로 지역의 즐길거리에 대한 정보(3.81점) > 식사공간(3.70점) > 치유환경과 시설(3.68점) > 농·특산물 등 판매상품(3.68점) > 쾌적한 숙박시설(3.61점) > 치유프로그램(3.60점) > 가격수준(3.57점) > 편의시설(3.49점) 순으로 높게 나타났다.

본 연구 결과, 서비스 품질 만족도는 기능적 품질이 기술적 품질보다 높았는데, 이는 활동적 은퇴자들이 시설이나 프로그램 등 물리적 요소보다 운영자와의 상호작용 및 서비스 제공 과정에서 더 높은 만족감을 느끼는 것을 의미한다. 기능적 품질에서는 운영자의 친절성과 태도가 높은 반면 치유적 전문성은 다른 항목에 비해 상대적으로 낮게 평가되었다. 기술적 품질에서는 지역 정보 제공과 식사 공간에 대한 만족도가 높았으나, 가격수준과 편의시설은 개선이 필요한 것으로 확인되었다. 이러한 결과는 농촌 치유관광의 경쟁력 강화를 위해 운영자의 치유 전문성 역량 강화, 편의시설 확충, 합리적인 가격 책정 등이 우선으로 필요함을 시사한다. 또한 구전 효과를 활용한 마케팅 전략 수립과 가족을 동반한 당일형 치유프로그램 개발이 활동적 은퇴자의 농촌 치유관광 참여 활성화에 기여할 수 있을 것으로 기대된다.

1) 본 연구는 농촌진흥청 국립농업과학원의 전문연구원과정 지원사업(과제번호: PJ01740901)에 의해 이루어진 것임

농촌공간계획 수립에 따른 농촌특화지구 도출 결과 분석 - 농업유산지구를 중심으로 -

Analysis of the Derivation of Rural Specialized Districts under
the Establishment of Rural Spatial Plans

권봉관*, 안필균·조은혜
농촌진흥청 국립농업과학원

Bong Kwan Kwon, Phil Gyun An, Eun Hye Cho
National Institute of Agricultural Sciences, RDA

2024년 시행된 「농촌공간 재구조화 및 재생지원에 관한 법률」(이하 「농촌공간재구조화법」)에 따라 전국 139개 시·군의 농촌공간계획 수립이 의무화되었다. 농림축산식품부에서는 전국 5개 시·군(당진시, 부여군, 순창군, 나주시, 신안군)을 대상으로 한 시범계획 수립을 추진했으며, 각 시·군에서는 계획 수립 과정에 농촌특화지구를 도출하였다. 이 연구는 농촌특화지구 도출 결과를 분석하고, 그 시사점을 살피기 위해 추진되었다.

연구는 문헌분석을 중심으로 진행하였다. 2025년 들어 5개 시범지역의 농촌공간계획 기본계획 수립이 완료된 상황이며, 분석을 통해 농촌특화지구 후보군 도출 방식과 결과를 살폈다. 특히 농업유산지구 등의 후보군 도출 결과를 바탕으로 향후 다른 시·군에서 보완해야 할 사항 등도 확인할 수 있었다.

검토 결과, 각 시·군에서는 지역의 특성을 반영하여 농촌특화지구를 도출했음을 확인할 수 있었다. 예를 들어, 시·군에서는 생활권 단위 정합성, 역사문화자산 분포, 도서 생활권 등을 고려하여 농촌특화지구 후보군을 도출하였다. 이 과정에서 농촌마을보호지구를 가장 선호하였으며, 농촌산업지구와 축산지구는 상대적으로 후보군 도출이 적었다. 후보군 도출 결과도 각 시·군마다 차이를 보였는데, A와 D군의 경우 모든 유형의 농촌특화지구 후보군을 도출한 반면, B군은 축산지구와 재생에너지지구를 도출하지 않았다. C군은 농촌산업지구, 축산지구, 재생에너지지구 후보군을 도출하지 않았으며, E군은 축산지구가 한 곳도 없었다. 이와 같은 후보군 도출 결과는 향후 상세한 검토가 필요할 것으로 보인다.

한편, 농촌특화지구를 해석하는 방식에는 일정한 차이를 보이는 것을 확인할 수 있었다. 예를 들어 농업유산지구는 “국가중요농업유산 지정지역, 세계중요농업유산 지정지역, 또는 그 밖에 농업적·생태적·지식적·문화적·경관적 보전 가치가 있어 종합적인 토지이용 관리가 필요한 지역”을 대상으로 한다(농촌공간재구조화법 시행령 별표1). 그런데 이에 대한 해석이 시·군마다 상이하여, C군에서는 농업유산지구 후보군을 도출하지 않았으며, D·E군은 단순히 고택이나 담장 등 유형의 유산만을 중심으로 후보군을 도출하였다. B군에서도 단순 건축물에서 비롯된 경관이나 출토 유물과 유적 등을 대상으로 후보군을 도출하여, 시행령에서 제시하고 있는 종합적인 보전가치를 지니고 있는지 다시금 검토할 필요성이 제기되었다.

유형별 농촌특화지구 후보군 도출은 향후 농촌특화지구 주민협의체 구성과 관련해서도 일정한 영향을 미칠 것으로 예상된다. 농업유산지구의 경우 어떠한 농업유산을 누가, 어디서, 어떻게 보전할 것인지에 따라 주민협의체 구성이나 활동 면에서 적지 않은 영향을 받을 수 있기 때문이다. 따라서 향후 농촌특화지구 후보군을 도출하고 이를 지정하는 과정에는 농촌특화지구 유형별 특성에 부합하는 기준을 좀 더 명확히 제시하고, 주민협의체 구성방식과 연계한 실행전략 마련이 필요한 것으로 파악된다.

※ 이 발표는 농촌진흥청 국립농업과학원 농업과학기술 연구개발사업(PJ01746103)으로 수행된 연구 결과임.

농작업 사고원인조사 및 예방환류 체계 시범운영 결과

A Pilot Study of the System for Agricultural Injury Causation Investigation and Feedback to prevention

김경수*·이민지·정원권·최동필·안필균

농촌진흥청 국립농업과학원

Kyungsu Kim, Minji Lee, Wongeon Jung, Dongphil Choi, Philgyun An

National Institute of Agricultural Science, RDA

국내외로 농업인의 업무상 사고는 일반 근로자에 비해 높은 것으로 보고되고 있어, 실질적인 사고 예방을 위해 사고의 원인분석과 이에 기반한 대책 마련이 시급한 상황이다. 한국의 농작업 재해현황 통계의 경우 농촌진흥청의 “농업인의 업무상 질병 및 손상조사(국가승인통계)” 등을 통해 일부 생산되고 있으나, 사고에 대한 심층적인 원인조사는 국가기관에서 안정적으로 수행되고 있지 않다. 또한 일부 연구에서 농작업 사고조사가 수행되었으나, 사례조사 결과에만 머물러 실질적 예방대책 마련으로 환류되지 못하는 한계를 보였다.

본 연구에서는 국내 일반 산업분야 및 국외 농업분야의 업무상 사고원인조사 체계를 살펴보고, 한국 농업 여건을 고려한 농작업사고 원인조사 및 예방환류 체계(안)을 마련하여 시범운영·평가함으로써 향후 농작업 사고원인조사의 제도화 방안 마련에 활용하고자 하였다.

국내외 전문가와의 세미나, 인터뷰 및 문헌자료를 통해 사고원인조사 체계를 고찰해 본 결과, 한국의 일반 산업분야 및 독일·폴란드의 농업분야에서는 산재예방 전문가(중앙, 지역) 중심의 현장방문식 심층 사고원인조사를 국가 차원에서 제도화하여 안정적으로 수행하고 있었다.

이러한 선진사례에 기반하여 농작업 사고원인조사 및 예방 환류 체계(안)을 구상해보면, 지역에서 농업현장과 밀접하게 사고예방 업무를 수행하는 전문인력을 중심으로 사고원인조사를 수행하고, 조사결과에 기반하여 실질적 예방대책을 제안·협의하고 실행을 촉진할 수 있는 체계가 필요하다. 현재 지역 단위의 농작업 안전보건관리자가 부재한 상황이나, 농업기계 분야의 경우 중앙정부 및 지자체의 농업기계 전문가들이 농업기계 사용안전교육 및 농업기계 임대사업 등의 업무를 안정적으로 수행하고 있다. 이에 지자체의 농업기계 전문가를 중심으로 한 농업기계 사고원인조사 및 환류체계를 시범적으로 운영하고자 하였다.

시범운영은 도 단위의 농업기술원 및 시·군 농업기계센터 소속 농업기계 전문가(총 10명)를 중심으로 2025년 7~10월에 실시되었으며, 교육-조사-공유의 3단계로 이루어졌다. 1단계(교육)에서는 농작업 사고원인조사표·조사방법·원인분석법·조사보고서 작성법에 대한 교육을 수행하였고, 2단계(조사)에서는 각 조사자가 2건의 농기계 사고에 대해 현장방문식 원인조사·원인분석을 수행하여 보고서를 작성하였으며, 3단계(공유)에서는 조사자들과 유관기관 전문가들을 중심으로 조사결과 공유 및 예방대책에 대한 협의를 진행하였다. 또한 중앙에서 취합된 조사결과는 다양한 형식으로 DB되어, 농기계 사고예방 교육자료 및 예방 연구·정책 수립에 환류될 예정이다.

조사에 참여한 농기계 전문가들은 심층 사고원인조사를 처음으로 수행했으나, 교육 및 조사매뉴얼에 기반하여 원활하게 조사를 수행하였으며, 현장의 직접적 사고조사를 통해 현장 이해도 및 예방인식이 강화되었다는 의견을 보였고, 특히 3단계의 조사결과 공유 및 예방대책 회의에 대해 조사자 및 참여한 유관기관 전문가들 모두 대체로 긍정적인 평가를 보였다. 향후 지자체 안전보건 전문가들을 중심으로 한 사고원인조사 체계의 제도화 및 유관기관 전문가 협의체 운영, 국가 예방정책에의 반영 등 예방대책의 수립 및 실행에 대한 지속적 관리체계의 구축·운영이 필요하다.

도시농업박람회 치유농업 프로그램 참가자의 인식 및 프로그램 선호도 조사¹⁾

A Study on the Perception and Program Preference of Participants in the Agro-Healing Program at the Urban Agriculture Expo

김윤숙^{1*}·이상은·강민지·조용남·이성태

경상남도농업기술원

Yun sook Kim^{1*}, Sang Eun Lee, Min Ji Kang, Yong Nam Cho, Seong Tae Lee
Gyeongsangnam-do Agricultural Research and Extension Services, Jin-ju 52733, Korea¹

저출산과 1인가구 증가, 고령화 등의 인구구조 변화로 인해 보건, 복지 등 다양한 사회적 이슈가 대두되고 있다. 도시민의 심리적 회복과 삶의 질 향상 수단으로 치유농업과 도시농업에 대한 사회적 관심이 높아지고 있다. 치유농업은 농업을 단순한 생산 수단이 아니라 신체적, 정신적 건강 회복과 유지 증진을 위한 치유(예방) 자원으로 활용, 농업의 다원적 가치를 확장하고 있다. 본 연구는 치유농업 프로그램 참가자를 대상으로 치유농업에 대한 인식과 프로그램 선호도 등 총 9문항의 설문조사를 통해 향후 프로그램 개발의 기초자료로 활용하고자 수행되었다. 조사는 2025년 4월 3일(목)부터 5일(토)까지 부산도시농업박람회 기간 중 도라지 등 약용작물을 활용한 치유농업 프로그램 체험에 참가한 일반 시민 204명을 대상으로 설문조사를 실시하였다. 응답자 중 유효 응답자 수는 200명이며, 성별은 남(25.6%), 여(74.4%)이고, 연령은 61~70세 (33.9%), 51~60세(28.6%), 41~50세(17.5%)이며 30세 이하(3.7%)는 낮게 나타났다. 지역은 부산 (69.3%), 경남(25.5%), 그 외 지역(5.2%)으로 부산·경남 인근지역(94.8%)에서 대부분 참여하였다. 치유농업에 대해 '들어본 적 있다'고 응답한 비율(76%)로 비교적 높았으나, '직접 체험한 경험'(22.5%)은 낮게 나타났다. 치유농업의 개념으로는 '정신적·신체적 회복이 필요한 특수대상자를 위한 활동'(63.2%)으로 응답한 비율이 가장 높았고, '농업·농촌 자원을 활용, 누구나 참여 가능한 활동'(33.5%)으로 인식하였다. 치유농업에 적합한 이용 대상은 일반인(27.0%) > 65세 이상 노인(21.0%) > 신체·정서적 어려움이 있는 사람(14.3%) > 소방관, 감정노동자 등 스트레스 노출자(13.4%) > 아동·청소년(12.2%) 순으로 나타났다. 선호하는 장소는 '도심에서 가까운 1시간 이내 거리의 치유농장'(51.5%)을 가장 선호하였다. 프로그램 희망 유형은 '식물을 활용한 원예 및 텃밭 가꾸기'(59.8%)가 가장 높았으며, '주변 자원을 활용한 음식만들기'(16.2%), '명상·심리치유'(13.8%), '동물매개활동'(9.9%)이 뒤를 이었다. 적정 체험 시간은 1~2시간(74.2%), 1회 참여비용은 1만~2만원(47.5%) 수준으로 응답되었다. 이러한 결과는 도시민들이 치유농업에 대해 인식 부족과 참여 기회가 부족함을 보여주었다. 또한 가까운 거리의 치유농장을 선호하였으나 대부분의 치유농장은 원거리에 위치하고 있어 접근성의 어려움도 알 수 있었다. 50대 이상의 중장년층을 중심으로 짧은 시간에 도심에서 쉽게 접근이 가능한 장소에서 텃밭이나 음식만들기 등 활동성 체험형 프로그램에 대한 수요가 높은 것을 알 수 있으므로, 향후 치유농업 프로그램 설계 시 중장년층의 삶의 질과 신체활동 증진을 위해 도심형 접근성과 정서적 회복 효과를 결합한 1~2시간 내외의 원예·심리 융합형 프로그램으로 구성하는 것이 효과적일 것으로 판단된다.

1) 본 연구는 농촌진흥청의 지역특화작목기술개발사업의 일환인 경남지역 도라지 거점 생산단지 구축 및 고기능성 제품화기술 개발(RS-2025-14383142)의 지원에 의해 이루어진 것임

분산투자 수준별 가계 유형화와 유형별 특성 분석: 재무적, 인구사회학적, 심리적 요인을 중심으로

Household Typology Based on Investment Diversification Level and Analysis of
Type-Specific Characteristics: Focusing on Financial, Socio-demographic, and
Psychological Factors

이현진·박주영*·김정현

(전)한국개발연구원·충남대학교·(전)서울대학교

Hyeon-Jin Lee, Joo-Yung Park, Jung-Hyun Kim

formerly KDI., Chungnam National Univ., formerly Seoul National Univ.

20세기의 위대한 투자자 벤자민 그레이엄은 그의 저서 *The Intelligent Investor*(1949)에서, 분산투자가 투자자가 중대한 실수를 저지를 가능성을 줄이는 데 있어 가장 단순하면서도 효과적인 전략이라고 강조하였다. 그는 불확실성과 위험이 상존하는 투자 환경에서, 다양한 자산에 자본을 분산시키는 것이 손실을 최소화하고 장기적인 수익 안정성을 확보하는 핵심적인 방법임을 거듭 강조하였다. 이러한 맥락에서 본 연구는 실제로 가계가 이러한 분산투자 전략을 얼마나 실천하고 있는지, 그리고 가계의 투자 다양성 수준에 따라 재무적 건전성, 위험 수용 성향, 금융이해력 등은 어떠한 차이를 보이는지를 탐색하고자 하는 문제의식에서 출발하였다. 분산투자 수준을 측정하는 방법에는 정량적 지표 기반, 정성적 설문 기반, 그리고 행동 기반의 실증 자료 분석 방식이 있다. 본 연구에서는 이 중 정량적 지표 기반 측정 방식인 Herfindahl-Hirschman Index(HHI)를 활용하였다. HHI는 자산군 간 투자 비중의 제곱합으로 계산되며, 그 값이 1에 가까울수록 집중 투자, 0에 가까울수록 분산 투자 성향을 의미한다. 이 지표는 분산 수준을 수치로 명확히 비교할 수 있어 분석의 객관성이 높다는 장점이 있다. 연구 목적을 달성하기 위해 설정한 연구문제는 다음과 같다. 첫째, 한국 가계의 분산투자 수준이 전반적으로 어느 정도인지를 실증적으로 파악하고, 둘째, 분산투자 수준에 따라 가계를 유형화한 후, 이들 간의 재무적·인구사회학적·심리적 특성 차이를 분석하고자 하였다. 본 연구의 실증분석에는 한국금융소비자보호재단이 매년 실시하고 있는 "펀드투자자 조사"의 2024년 월자료(N=2,415)를 활용하였다. 주요 분석 결과는 다음과 같다. 첫 번째 연구문제에 대한 분석 결과, HHI 값에 따라 투자자들을 세 집단으로 구분한 결과, 높은 분산투자 집단($HHI \leq 0.3$)은 전체의 19%, 양호한 분산투자 집단($0.3 < HHI \leq 0.5$)은 34.6%, 집중투자 집단($HHI > 0.5$)은 46.5%로 나타나, 전체적으로 하위 자산군에의 자산 집중 경향이 높은 것으로 확인되었다. 두 번째 연구문제에 대한 분석 결과, HHI 지수와 재무적, 인구사회학적, 심리적 특성 요인 간에 밀접한 관련성이 있는 것으로 나타났다($p < 0.001$). 구체적으로는, 첫째, 재무적 요인의 경우 소득, 지출, 금융자산, 총자산, 비상자금 보유액, 금융자산 비중이 높을수록 분산투자 수준도 유의하게 높은 것으로 나타났다. 둘째, 인구사회학적 요인의 경우 학력, 직업, 주거형태가 유리한 상황일수록 분산투자 수준이 높게 나타났다. 마지막으로 심리·인지적 요인의 경우, 위험 수용 성향이 공격적일수록, 금융이해력과 펀드 이해력이 높을수록 분산투자 수준이 유의하게 높은 것으로 확인되었다. 이상의 분석 결과는 분산투자가 자산 관리에 있어 매우 유효한 전략임을 시사하며, 여전히 소수의 금융자산에 집중된 포트폴리오를 구성하고 있는 가계들을 대상으로 보다 체계적인 재무교육과 투자분산 유도 정책이 필요함을 보여준다.

케냐 농촌 지역 생활 실태 조사

A Survey on the Living Conditions of Rural Areas in Kenya

최윤지*·임창수*·김지강**·임호준**

농촌진흥청*·국립농업과학원, 농촌진흥청**·케냐 KOPIA센터

Yoon Ji Choi, Chang Su Lim, Ji Gang Kim, Ho Jun Im

National Institute of Agricultural Sciences, RDA, KOPIA Kenya Centre, RDA

농촌진흥청은 과학과 기술, 사람이 국가 발전의 가장 중요한 열쇠라는 믿음으로, 한국의 발전된 농업기술을 필요로 하는 개발도상국 국가들과 함께 현지에 맞는 농업기술을 개발하고 보급하기 위한 노력을 하고 있다. 2009년부터 해외농업기술개발사업(KOPIA, Korea Partnership for Innovation of Agriculture)을 통하여 해당 국가의 과학자와 농업인의 역량 강화를 지원하고 있다. 현지 국가에 KOPIA센터를 설치하고 농업기술 전문가를 파견하여 국가별 맞춤형 농업기술을 개발하고 실증하며 보급하고 있다. 현재 아시아 6개국, 아프리카 7개국 중남미 5개국 등 총 20여 개국에서 사업을 진행하고 있다. 이러한 노력으로 UN의 지속 가능한 발전 목표 실현(목표2, 식량안보 및 지속가능한 농업강화)에 기여하고 있다.

본 연구에서는 KOPIA 사업 추진 국가들 중 케냐를 대상으로 KOPIA사업이 수행된 시범마을의 현황과 커뮤니티를 조사하여 농업인들의 기술 수용성과 농촌생활개선에 대한 요구도를 분석하고자 하였다. 조사기간은 2025년 8월 25일~8.30일까지이며, 조사방법은 구조화된 설문지를 활용하여 3개 마을에서 직접 조사를 하였고 최종 분석에는 76부가 활용 되었다.

케냐의 '주거 및 생활환경'을 살펴보면 주택을 구성하는 주재료는 나무로 된 경우가 많았고, 부엌이 주택 외부에 위치한 경우가 많았다. 주요 취사 연료는 장작과 나무로 여성들은 연기 발생 문제가 심각하다고 인지하고 있었다. 조사대상 마을의 주요 식수원은 마을 단위 개발된 공동수도를 사용하고 있는 비율이 높았다. '가정 내 의사결정 및 자녀 교육관 조사'에서는 가정 내 주요한 결정 및 경제적 결정을 남편과 아내가 의논하여 결정하는 비율이 높게 나타났다. '자녀 교육'에 대해서는 학교 교육도 중요 하지만 자녀들이 집안일이나 농사일에 대한 학습도 중요하다는 의견이 높았다. '여성의 삶과 역할에 대한 문항'에서는 여성은 가사일과 밭농사와 같은 농사일을 주로 담당하고 있었으며, 남성들은 임금소득을 위하여 출타 중인 경우가 많았다. '부엌 시설 개선 요구사항'으로는 조리공간의 위생을 꼽았다. '사회적 역할 향상'을 위해서는 '소득 증대를 위한 기술 습득'을 가장 우선하였다. '마을 리더를 대상으로 한 공동체의식' 조사에서는 마을 주민들은 높은 신뢰와 협조를 하고 있으며, 농업기술 교육에 관심이 높다고 하였다. 개발도상국 농업인의 실질적 삶의 질 향상을 위해서는 농업기술 지원을 통한 소득 증대뿐만 아니라 농업기술 수용력 향상을 위한 공동체 활성화와 생활개선 부문을 포함한 후속 사업이 추가로 이루어져야 한다고 사료된다.

※ 본 연구는 농촌진흥청의 국외 기획 출장 재원으로 이루어진 것임

농업인 일·생활 균형 인식 향상 교육프로그램 효과성 분석

Effectiveness of a Work-Life Balance Awareness Program for Farmers

최정신*·김하은·최윤지

농촌진흥청 국립농업과학원

Jung Shin Choi, Ha Eun Kim, Yoon Ji Choi

National Institute of Agricultural Science, RDA

농업은 계절적·기상적 요인에 따른 장시간 노동과 불규칙한 근로형태, 가족경영 중심 구조로 인해 일과 생활의 경계가 모호한 직종으로 지적되어 왔다. 이에 본 연구는 농업인의 직무 특성과 생활 여건을 반영한 일·생활 균형 인식 확산 교육프로그램의 효과를 검증하고, 그 결과를 토대로 농업분야 일·생활 균형 교육의 확산 가능성과 제도적 활용 방안을 모색하고자 하였다.

농업인 일·생활 균형 인식 확산 교육프로그램은 일·생활 균형의 개념과 실천 방안을 이해하고 적용하도록 구성하였다. ‘마음열기-이해하기-소통하기-점검하기-실천하기’의 5단계로 운영하였으며, 농업분야 일·생활 균형 제도 이해, 세대 간 소통과 의사소통 기술 습득, 근로방식 점검 및 노무관리 이해, 표준근로계약서 작성과 일·생활 균형 서약으로 마무리하였다. 1일 7시간 과정으로 설계하였으며, 가족상담 전문가가 진행하였다.

교육프로그램의 효과를 분석하기 위하여 농업분야 일·생활 균형에 관심이 있는 농업인을 대상으로 일·생활 균형 의식과 직무스트레스의 교육 전후 변화, 교육 만족도를 평가하였다. 2025년 8월부터 10월까지 6개 지역에서 실시되었으며 84명이 참여하였다. 측정도구로는 최정신 외(2023)가 개발한 일·생활 균형 의식(9문항)과 직무스트레스(9문항) 척도를 활용하였다. 일·생활 균형 의식 척도의 Cronbach's α 값은 교육 전 .874, 교육 후 .918이며, 직무스트레스 척도의 Cronbach's α 값은 교육 전 .851, 교육 후 .832로 신뢰도는 양호하였다.

분석결과는 다음과 같다. 첫째, 교육프로그램 참여 전후의 변화를 검증하기 위해 대응표본 t-검증을 실시한 결과, 농업인의 일·생활 균형 의식은 교육 전 평균 26.5점(SD=7.301)에서 교육 후 27.7점(SD=7.848)로 유의하게 향상되었다($t=-2.272$, $p < .05$). 또한 직무스트레스 점수는 교육 전 28.7점(SD=7.182)에서 사후 27.6점(SD=6.515)로 유의하게 감소하였다($t=2.144$, $p < .05$). 둘째, 교육 종료 후 실시한 참여자의 만족도는 ‘만족+매우 만족’의 비율이 94.0%로 매우 높게 나타났으며, 참여자의 98.8%가 향후 유사한 교육에 참여하겠다고 응답하였다.

이상의 결과를 종합해 보면, 일과 생활의 경계가 불분명한 농업인의 현실을 고려할 때, 본 교육프로그램이 인식 향상뿐 아니라 심리·정서적 안정에도 긍정적 영향을 미친 효과적인 교육 모델임을 시사한다. 나아가 농업인의 요구와 현장 특성을 반영한 참여형 교육이 높은 만족도와 재참여 의사를 이끌어낸 점에서 농업분야 일·생활 균형 교육의 전국적 확산 및 제도적 정착 가능성을 보여준다. 따라서, 향후 농업기술센터, 농업인 단체 등 지역 단위 네트워크를 중심으로 지속 가능한 농업인 대상 일·생활 균형 인식 확산 교육 모델 구축과 정책적 지원 체계 마련이 필요하다.

※ 본 연구는 2025년도 농촌진흥청 국립농업과학원 연구사업(과제번호: PJ01677844)에 의해 이루어진 것임

소 사육자 사료운반작업 경감을 위한 운반대차 설계에 관한 연구

A Study on the Design of a Transport Cart to Reduce Feed Carrying Workload for Cattle Farm

박수인*·김인수·서민태·박상수

농촌진흥청 국립농업과학원

SooIn Park, InSoo Kim, Min Tae Seo, Sang-soo Park

National Institute of Agricultural Science, RDA

최근 농촌진흥청의 농업인 업무상 질병 조사 결과에 따르면 2024년의 질병 유병률은 5.8%로 나타나 2018년 4.8% 대비 꾸준한 증가 추세를 보이고 있다. 2023년 농업인 업무상 질병의 종류는 근골격계질환이 92.9%로 높은 비율을 보였고, 작목별 유병률은 논(6.2%), 밭(6.1%), 축산(6.0%) 순으로 축산 농업인을 위한 근골격계질환 예방을 위한 대책 또한 필요하다. 통계청 가축동향조사 결과, 2024년 국내 축종별 사육호수는 한육우(82천호), 돼지(5.5천호), 젖소(5.4천호) 순으로 한육우가 높았고, 기존 연구에 따르면 한육우 축산 농가의 사료급이작업은 기계화가 진행되었음에도 일부는 여전히 인력을 동반한 사료운반 작업이 요구되어, 이를 경감할 수 있는 장비나 도구의 개발이 필요하다.

이에 본 연구에서는 사료운반 작업개선 장비를 개발하기 위한 사전 조사로써 전남 고흥군과 대구에 위치한 소규모 한우 사육 농가 6명을 대상으로 기존 취급 중량물과 작업 환경, 사용 도구, 인력 작업의 빈도, 현재 겪고 있는 근골격계질환 등에 대한 현장조사를 수행하였다. 그리고 현재 사용 중인 운반 도구를 적용한 사료운반작업 자세를 촬영하여 REBA(Rapid Entire Body Assessment)를 통한 작업자세 위험도를 평가하였다.

연구 결과, 조사 대상 농가는 사료급이를 위해 약 20kg~30kg 중량의 TMF, 배합(필렛), 조사료(건초) 등을 운반하였고, 장기간 반복된 운반작업으로 인해 허리 부위에 디스크와 같은 근골격계질환을 겪고 있었다. 기존 사용 도구는 주로 외발·양발수레, 직립형 운반대차, 손잡이 접이식 운반카트였으며 이를 사용한 운반작업 자세를 평가한 결과, 사료의 싣기와 내리기 작업 시, 허리 숙임 등의 자세가 개선이 필요한 수준으로 나타났다. 기존 사용 도구 대비, 사료운반 작업부담의 경감을 위해서는 작업 자세 개선(싣기와 내리기 작업의 허리 굽힘 최소화), 작업빈도 최소화(사료운반 이동횟수 감소), 운반 용이성(좁은 통로 등 작업 환경에서의 운반성)의 개선 요소가 도출되었다.

본 연구는 소규모 한우 사육 농업인의 근골격계질환 예방을 위한 중량물(사료운반) 대차 등의 농작업 편이장비 개발에 있어 기초 자료로 활용되기를 기대한다.

Keywords: 근골격계질환, 축산, 한우, 안전보건, 농업인

※ 본 논문은 농촌진흥청 시험연구사업(과제번호: RS-2022-RD010384)의 지원에 의해 이루어진 것임.

농촌공간계획 담당자 인식조사 분석 및 발전방향 고찰

An Analysis of the Perceptions of City and County Officials Responsible for Rural Spatial Planning and a Study on Future Development Directions

최진아*·안옥선·김용균·유지원·유수진
농촌진흥청 국립농업과학원

Jin Ah Choi*, Ok Sun Ahn, Yong Gyun Kim, Ji Won Yu, Soo Jin You
National Institute of Agricultural Science, RDA

농촌공간기본계획은 시·군별 10년간 중장기적 발전 및 실천방안을 마련하는 종합계획이다. 전국 139개 시·군에서 법정계획으로 수립하고 있지만 처음 추진하는 업무이기 때문에 법령제정 취지(농촌 소멸·난개발 방지)에 부합한 이해·적용에 어려움이 있는 상황이다. 특히, 정주환경 개선·생활서비스 전달체계·경제일자리·경관환경 등 모든 분야를 아우르는 종합계획이기 때문에 기본계획 수립 과정에서 시·군 내에서 부서별 공무원, 중간지원조직 등 많은 이해관계자의 참여를 필요로 한다. 이로 인해 한 시·군 내에서도 담당자별 인식, 관점이 상이할 경우 의견 조정과정이 있어야 하는데, 제도 이행 초기인 현재 상황에서 담당자별 인식 여부에 대한 현황 파악과 공감대 형성이 필요할 것이다.

이를 위해 본 연구에서는 중앙지원기관, 광역지원기관, 기초지원기관, 중간지원조직, 시·군 담당공무원 등 농촌공간계획 업무 담당자 138명을 대상으로 인식조사를 실시하고, 공간계획제도에 대한 관점과 의견을 분석하여, 그 결과를 토대로 농촌공간계획제도의 올바른 정착 가능성과 발전 방향을 모색하고자 하였다.

주요 항목에 대한 조사 결과는 다음과 같다. 시·군에서 기본계획을 수립할 때 ‘농촌재생활성화지역’을 지정하는 주요 목적으로는 정주환경 개선(16.87%)>지역자원활용(15.66)>경제·일자리 활성화(13.65)>생활서비스 전달체계 구축(12.85) 순으로 나타났으며, 농촌재생활성화지역의 목표 달성을 위해 도입하려는 농촌특화지구는 농촌마을보호지구(37.35%)>농촌융복합산업지구(30.72)>농촌산업지구(10.24)>경관농업지구(9.64)>재생에너지지구(7.23) 순으로 응답하였다. 농촌특화지구는 지정 과정에서 국토계획법상의 용도지역, 토지이용현황 등 현장 여건을 검토해야 하는데, 이를 고려했을 때 지정이 수월할 것으로 생각되는 농촌특화지구는 농촌마을보호지구(36.15)>농촌융복합산업지구(28.46)>경관농업지구(12.31)>농촌산업지구(10.00)>농업유산지구(6.15)>축산지구(3.85)>재생에너지지구(3.08) 순이었으며 특화지구별 시설물 수용 가능성에 대해서는 ‘축산지구’에서 ‘수용이 어렵다’에 대한 응답이 27%로 다른 특화지구보다 높게 나타났는데, 토지 보상과 철거 등 현장 변수가 많은 특성 때문인 것으로 보인다.

결과를 종합해 보면, 농촌공간계획 업무를 수행하는 담당자들은 ‘정주환경 개선’을 농촌공간계획을 통해 이루려는 가장 큰 목적으로 인지하고 있었으며 도입하고자 하는 농촌특화지구 또한 이와 연계된 ‘농촌마을보호지구’로 나타났다. 또한 도입을 희망하는 특화지구와 실제 도입할 수 있는 특화지구에 대해서도 유의미한 결과가 나왔는데, 이는 농촌공간계획제도가 데이터 기반 시·군별 여건 분석과 올바른 목표설정도 매우 중요하지만, 실제 현장에 구현할 수 있는 난이도와 상황까지 고려하여야 함을 시사한다. 본 연구 결과는 농촌공간계획제도를 정착하기 위한 농촌지역개발사업에 대한 개편 방향에도 기초자료로 참고할 수 있을 것으로 사료된다.

※ 본 연구는 2025년도 농촌진흥청 국립농업과학원 연구사업(과제번호: PJ01746101)에 의해 이루어진 것임

증숙 조건에 따른 영여자(*Aerial Bulbil of Dioscorea polystachya*)의 항산화 성분 및 활성

Effects of Drying Conditions on Antioxidant Activities and Functional Compounds of
Yeongyoja (*Aerial Bulbil of Dioscorea polystachya*)

송빛나^{1*}, 전재은¹, 송정무¹, 김하윤¹, 조용식¹, 김경미¹

¹국립식량과학원 식품자원개발부 발효가공식품과

Bit-Na Song^{1*}, Jae-Eun Jeon¹, Jung Mu Song¹, Ha Yun Kim¹, Yong Sik Jo¹, Kyung-Mi Kim¹

¹Fermented and Processed Food Research Division, National Institute of Crop and Food Science, Rural Development Administration

영여자(*Aerial Bulbil of Dioscorea polystachya*)는 마의 종자로, 2016년 식품원료로 인정된 이후 식품 소재로서의 활용 가능성이 주목되고 있다. 영여자는 사포닌, 폴리페놀 등 다양한 생리활성 물질을 함유하고 있으나, 증숙 공정에 따른 품질 및 항산화 활성 변화에 대한 연구는 미비하다. 본 연구에서는 증숙 조건이 영여자의 총사포닌 함량과 항산화 활성에 미치는 영향을 조사하였다. 시료는 100°C, 110°C, 120°C에서 각각 10, 20, 30분간 증숙 처리한 후 건조하여 사용하였고 수분함량, 총사포닌 함량(TSC), 총 폴리페놀 함량(TPC), 총 플라보노이드 함량(TFC), DPPH 및 ABTS 라디칼 소거 활성을 분석하였다. 증숙 온도와 시간이 증가함에 따라 수분함량은 감소하였으며, 120°C에서 30분 증숙 시 가장 낮은 값을 보였다. TSC, TPC, TFC는 온도 및 시간 증가에 따라 점차 증가하였고, 120°C 30분 처리에서 각각 16.09 mg/g, 12.45 mg GAE/g, 4.36 mg QE/g으로 최대치를 나타냈다. 항산화 활성 또한 동일 조건에서 유의적으로 증가하였으며, DPPH 라디칼 소거능은 75.7%, ABTS 라디칼 소거능은 84.5%로 가장 높게 나타났다. 이러한 결과는 증숙 공정에 의해 영여자의 성분 용출이 촉진되어 항산화 활성이 향상됨을 시사한다. 따라서 본 연구는 증숙이 영여자의 성분 및 항산화 활성 증대에 유용한 전처리 공정으로 판단되며, 향후 증숙 영여자의 물리 화학적 특성을 구명하는 추가 연구가 필요할 것으로 사료된다.

원료 분쇄율에 따른 증자 밀 누룩의 품질 특성

Analysis of quality characteristics of steamed wheat nuruk by grinding ratio

신예진* · 임보라

농촌진흥청 국립식량과학원 발효가공식품과

Yejin Shin*, Bora Lim

Fermented and Processed Food Research Division, National Institute of Crop and Food Science, RDA

The purpose of this study was to evaluate the quality characteristics of steamed wheat nuruk produced with different grinding ratios. Two grinding ratios were applied using 50% hulled wheat: 5mm grinded (B1) and 1mm grinded (B2). *Aspergillus luchuensis* 34-1 was used as the inoculating strain. To assess quality characteristics, inner temperature, moisture content, pH, acidity, amino acidity, enzyme activity, organic acids, free sugars, and free amino acids was measured. Throughout the fermentation process, SW_B2 (1mm grinded) showed higher moisture content. Both SW_B1 (5mm grinded) and SW_B2 (1mm grinded) showed highest enzyme activity at the second day of fermentation. Saccharifying power and carboxy peptidase activity were higher in S_WB2 (1mm grinded). The free amino acid content of nuruk was also higher in S_WB2 (1mm grinded). These finding suggest that finely grinding wheat and manufacturing steamed wheat nuruk can produce nuruk with superior enzyme activity. In addition, the increased production of metabolites such as free amino acids indicates improved fermentation efficiency and quality, which may contribute to enhancing the flavor of makgeolli in future brewing applications.

중등직업교육기관 졸업자 진로 동향 변화-2020,2024졸업자를 중심으로

Career Trend Changes of Secondary Vocational School Graduates in 2020 and 2024

강대구

순천대 명예교수

Kang, Dae-Koo

Professor Emeritus, Sunchon National Univ.

중등직업교육기관은 직업계 고등학교 단계의 직업준비교육을 중심으로 졸업후 산업계의 기능직 수준의 직무 수행을 전제로 우리나라에서 수행되었다. 1950년대부터 진행되었던 중등단계의 직업교육은 출산율저하와 대학수 증가로 인하여 고교 단계는 대학 진학을 위한 중간단계로 인식되는 상황에서, 산업계의 수요에 부합되도록 종사자들의 직무경험을 반영하여 좀더 상세하게 규정한 국가직무능력표준(NCS)이 마련되었고, 이에 따라 직업계 고등학교에서 양성할 수 있는 직무 분야를 17개분야로 구분하여 과거 5개 유형의 직업계고등학교의 교육과정을 각 분야의 직무를 구체화한 실무과목을 2015교육과정개편에 편성하였다.

그러므로 이 연구는 2015교육과정 개편으로 고등학교 교육과정에 실무과목편성으로 교육을 받은 졸업생(2024년 졸업생)과 그 이전 교육과정에 따른 졸업생(2020년졸업생)간의 지역별, 학교유형별, 성별 진로 동향을 비교하고자 하였다.

연구 결과 직업계 고등학교수의 증가는 있으나, 졸업생수 감소와 취업률의 1%이상의 감소가 나타났다. 일반고 직업반의 취업률은 1.8%정도 증가하였으나, 특성화고는 2.8% 감소, 마이스터고는 1.1% 감소로 나타났다. 진학자 비율은 전체 직업계 고등학교에서 5.5%이상의 증가가 나타났고, 특성화고는 7.1%, 마이스터고는 2.4%, 일반고 직업반은 6.4%증가로 나타나 학교유형에 따라 차이가 있었다. 미취업자의 비율이 5.7%이상 증가하였으나, 일반고 직업반의 미취업자비율은 10%가까이 감소되었다. 이는 취업률의 감소가 진학을 상승의 영향으로 판단된다.

설립유형별로는 취업률은 국공립 모두 1%이하의 취업자 감소로 미미하나, 사립은 2.4%정도의 감소가 있었고, 진학률은 전반적으로 상승하였으나, 국공립은 1.5~4.3%수준의 증가로 취업자 감소와 비슷하나, 사립은 7%증가가 나타나 진학을 증가가 높았다.

성별로는 취업비율은 남자와 여자 모두 감소되었으나, 남자가 1%정도의 감소에 비하여 여자는 2% 감소가 되었고, 그에 따라 진학자는 남자가 4%상승에 비하여, 여자는 7.5%가 상승하여 여자의 취업자 감소와 미취업자의 감소외에 추가적인 진학을 상승으로 나타났다.

학교소재지별로는 취업자의 비율은 전체적으로는 1.4%정도 감소이나, 대도시와 중소도시는 더 감소하였고, 읍면지역은 1.4%증가하였으며, 대도시의 진학자 증가폭이 중소도시나 읍면지역보다 더 컸으며, 읍면지역이나 대도시지역의 미취업자 비율 감소폭이 6-7%수준이나, 중소도시는 5.1%수준으로 적어, 대도시의 취업률 감소와 대학 진학율의 대체 경향에 비해, 중소도시는 변동이 적었으나, 읍면지역은 취업률 증가와 미취업률 감소, 대학 진학의 미미한 증가로 나타나, 읍면지역은 취업률 증가가 미취업자 감소와 대응하는 것으로 판단된다.

학교소재지에 따른 취업 지역은 지역에 따라 차이가 있었다. 관내지역 취업 감소가 대구, 광주, 울산, 세종, 충북, 충남, 전북을 비롯한 다수의 지역에서 나타났으나, 경남과 제주의 관내 취업의 상승으로 인하여 감소의 비중이 낮아졌으며, 전국적으로 관내취업이 감소되는 경향이 나타났고, 경남과 제주를 제외한 거의 전역에서 관외 취업 비율이 증가하였다. 이는 우리나라의 경우 직업교육이 지역의 인력 공급이라는 전제에서의 한계로 나타나고 있음을 말한다.

「2019 개정 누리과정」실행 전과 후의 유아 교사의 역할과 놀이지원에 관한 변화 비교 예비 연구

A Comparative Study of Young Children's Teacher's Role and Play Support of Pre and Post 2019 NURI Curriculum Revision

박주희* 국립경국대학교

Ju Hee Park Gyeongbuk National University

교육부는 유치원과 어린이집에 다니는 만 3~5세 유아에게 공통으로 적용되는 국가 수준의 공통의 교육과정으로 「2019 개정 누리과정」을 고시하여 2020년 3월부터 유치원과 어린이집에서 시행하고 있다. 누리과정의 실행 주체인 유아교사는 국가가 제시하는 유아 중심 및 놀이 중심 교육과정을 기초로 하되 자율적으로 유아와 함께 만들어나가는 교육과정을 다양하게 현장에서 실천할 수 있다.

이에 본 연구는 「2019 개정 누리과정」실행 전과 후의 유아 교사의 역할과 놀이 지원, 교사와 유아 간의 상호작용, 놀이 시간, 교구교재 준비, 놀이 영역 구성, 그리고 학부모와의 관계에 어떤 변화가 있는지 비교해보고자 하였다. 연구방법은 「2019 개정 누리과정」실행 전과 후에도 교사를 하고 있는 경력 6년 이상의 교사로서, 4년제 대학교 아동학과 및 전문대 유아교육과 출신 어린이집 교사 6명을 대상으로 심층 인터뷰하여 개정 누리과정 전과 후의 변화를 비교 분석하였다.

연구결과, 첫째, 교사의 역할 변화는 개정 전에는 교사가 계획한 주제와 목표에 맞춰 교사 주도적으로 놀이 활동을 이끌어내었다면, 개정 후에는 계획된 활동이 아닌 유아들이 놀이하는 모습을 관찰하고 관심과 흥미에 맞춰 놀이를 지원하고 있다. 즉, 교사 주도적인 역할에서 유아들이 주도하는 놀이를 관찰하고 지지하는 역할로 변화되었다. 유아들의 놀이 속에서 흥미와 관심사를 파악하고, 이를 지원하는 것을 반복하는 과정 속에서 교사 개인의 역량과 역할이 더욱 중요시되고 있다. 게다가 자연스럽게 유아의 놀이가 잘 발현되도록 하기 위해 교사는 유아의 놀이를 계속 관찰하고 그 특성을 파악해서 지원할 수 있는 방법들을 연구하게 되었다. 둘째, 교사와 유아 간의 상호작용도 교사의 역할이 변화하며 그에 맞게 변화되어 개정 전에는 정해진 주제를 교사 주도하에 진행할 때에는 지시와 지도적인 측면이 많이 보였지만, 개정 후에는 유아들의 발문에 정해진 답을 제공하기보다는 스스로 생각하고 그 생각이 확장될 수 있도록 상호작용을 하고 있다. 즉 교사 주도적으로 상호작용을 이끌어가기보다는 유아들의 관심과 흥미를 지원하기 위해 유아들끼리의 상호작용을 많이 관찰하고, 도움이 필요할 경우 개입하고 확장적인 상호작용을 시도한다. 셋째, 놀이 시간의 변화는 개정 전에는 정해진 시간에 맞춰 놀이를 진행하고 정리하는 형태에서 개정 후에는 유아들의 의견을 반영하여 놀이 및 일과를 유동적이며 융통적으로 진행하는 것으로 변화하였다. 넷째, 교구교재 준비는 개정 전에는 계획안에서 정해진 주제와 놀이감에 맞춰 교구교재를 준비해서 제공하면 되었으나, 개정 후에는 유아의 흥미에 맞게 놀이감이나 환경을 유동적으로 제공해주는 것으로 변화되었고 개정 후에는 구조화된 놀이감 보다는 비구조화된 개방된 놀이감을 제공해주어 유아의 흥미와 요구에 맞추어서 놀이를 확장할 수 있는 교구교재를 지원해주고 있다. 다섯째, 놀이 영역 구성은 개정 전에는 흥미영역 구분이 명확하고 각 영역에 이름표를 붙이고 들어가 놀이하는 인원 수 제한이 있었지만, 개정 후에는 영역이 정해지지 않고 제한 없이 영유아들이 원하는 놀이감을 이동하며 자유롭게 교실 전체에서 놀이하고 있고, 개정 전에는 주제에 맞는 여러 가지 놀이감을 정해진 수량에 맞춰 제공하며 각 영역이 필수적으로 구성되어야 했지만, 개정 후에는 흥미에 따른 놀이감을 제공하여 이에 따라 영역이 확장되거나 축소될 수 있게 되었다. 여섯째, 학부모와의 관계는 개정 전과 후 별 차이가 없다는 교사도 있지만, 영아반인 경우는 개정 후에는 놀이 중심으로 이루어져서 어린이집에 대한 만족도가 높은 학부모들도 많지만 만 5세 반 학부모들은 학습에 대한 요구도 있는 것으로 나타났다.

가루쌀 우량계통 '전주705호' 쌀가루의 이화학적 특성 및 가공 적성

Physicochemical Properties and Processing Quality of the 'Baromi' Breeding Line Jeonju 705

전재은^{1*}, 정선영¹, 곽남혁¹, 하수경², 송정무¹, 김경미¹

¹국립식량과학원 식품자원개발부 발효가공식품과

²국립식량과학원 기초식량작물부 품종개발과

Jae-Eun Jeon^{1*}, Sun-Young Jeong¹, Nam-Hyeok Koak¹, Su-Kyung Ha², Jung Mu Song¹, Kyung-Mi Kim¹

¹Fermented and Processed Food Research Division, National Institute of Crop and Food Science, Rural Development Administration

²Crop Breeding Division, Department of Crop Sciences, National Institute of Crop and Food Science, Rural Development Administration

정부의 가루쌀 산업 활성화 정책에 따라 최근 국립식량과학원에서 육종한 가루쌀 재배가 본격화되면서 산업적 활용을 위한 품질 평가의 필요성이 커지고 있다. 전주705호는 수발아 저항성이 개선되고 재배 안정성이 강화된 계통으로, 기상 변동에 따른 수량 및 품질 저하 위험이 낮고 전분 품질이 균일하여 가루쌀 산업의 안정적인 원료곡으로 활용이 기대되는 품종이다. 본 연구에서는 전주705호의 활용 가능성을 검토하고자 하였다. 도정 형태(현미, 백미)와 수침 시간에 따라 쌀가루를 제조하여 이화학적 특성을 비교하였고, 이를 이용한 떡볶이 떡 제조를 통해 가공적성을 평가하였다. 비교를 위해 '삼광(백미)'을 함께 분석하였다. 수분함량은 수침 10분 이후 급격히 증가하였으며, 전주705호 현미의 경우 수침 시간 증가에 따라 유의적으로 높은 값을 나타내었다($p < 0.05$). 수분흡수력은 삼광의 경우 수침 30분 이후부터 감소하였으며, 전주705호 현미는 수침 시간 증가에 따라 수분흡수력이 감소하였다($p < 0.05$). 모든 수침 시간에서 전주705호 백미와 현미가 가용성 고형분 함량이 삼광보다 높았고, 특히 전주705호 현미가 유의적으로 가장 높은 결과를 보였다($p < 0.05$). 밀도는 모든 시료에서 수침 20분까지 급격히 감소한 후 일정한 수준을 유지하였다. 수침 초기에는 삼광이 전주705호 백미와 현미보다 높은 값을 보였으나, 수침 20분 이후에는 시료간 유사한 값을 나타내었다. 아밀로오스 함량 측정 결과, 모든 시료에서 수침 시간이 증가할수록 아밀로오스 함량이 감소하는 경향을 보였으며, 삼광은 전주705호 백미와 현미에 높은 함량을 나타내었다. 전주705호로 제조한 떡은 삼광으로 제조한 떡에 비해 찰기가 낮고 쉽게 갈라지는 경향을 보여 가공적 한계가 확인되었다. 따라서 향후 전분의 구조적 특성 등 심층 분석을 통해 가공적성을 개선할 수 있는 공정 조건이나 개질 방법을 모색할 필요가 있다.