최근 5년 농업인과 비농업인의 손상률

이현경, 김경수, 최동필, 최원종

농촌진흥청 국립농업과학원 농업공학부 농업인안전보건팀 안전복지 조사연구실 연구원

Annual Injury Rate of Farmers and Non-farmers in the Last 5 Years

Hyeongyeong Lee, Kyeongsu Kim, Dongphil Choi, Wounjong Choi

Researcher, Agricultural Safety and Health Division, Department of Agricultural Engineering, National Institute of Agricultural Science, Rural Development Administration, Jeonju, Korea

Objectives: The occurrence of injury causes physical and mental health problems and socioeconomic losses. Identifying the extent of injury to farmers is an important basic data for preventing, treating and rehabilitating injuries to farmers. The purpose of this study was to comparison the injury rate and injury ratio by farmers and non-farmers by year, and to analyze the impact factor of injury occurrence. **Methods:** The data sources used in this study are Community Health Survey as national accreditation statistics. The annual injury rates were estimated for farmers and non-farmers aged 19 or older in the past year occurred during daily life and work. The annual injury rates of farmers and non-farmers were weighted according to the guidelines for using raw data. The analysis method was frequency and percent analysis, weighted fraction (%), standard error (SE), chi-square, logistic regression. **Results:** The annual injury rate of farmers was 8.6% (odds ratio, OR=1.14, 95% confidence interval, 95% CI=1.04-1.24) in 2013, 5.9% (OR=1.24, 95% CI=1.13-1.36) in 2014, 9.1% (OR=1.23, 95% CI=1.14-1.33) in 2015, 9.5% (OR=1.23, 95% CI=1.14-1.33) in 2016, 8.9% (OR=1.33, 95% CI=1.23-1.44) in 2017. The annual injury rate of non-farmers was 6.9% in 2013, 4.9% in 2014, 7.6% in 2015, 7.9% in 2016, 6.6% in 2017. **Conclusions:** The annual injury rate of farmers was higher than non-farmers. The annual rate of injury for farmers is about 1.2 times higher than non-farmers each year. For farmers at high risk of injury, safety education related to injury prevention is continuously needed.

Key words: Annual injury rate, Farmer, Non-farmer, Community Health Survey

서론

사고에 의한 손상은 가벼운 상처부터 사망이나 장애가 일어나는 상
황까지 모두 포함한다. 신체적 손상은 발생 이후에 커다란 장애를 남
기기도 한다. 신체적 손상에 의한 운동장애는 실체적 자존감 손상으로
우울증과 같은 정신건강 문제를 발생시킬 가능성도 있다[1]. 또한
생산성 감소와 인건비 증가 등의 사회·경제적 손실을 유발한다. 우리
나라 농업인의 경우 농작업 재해로 의료비와 같은 직접비용뿐만 아니

라 개인적·사회적 간접비용의 부담도 높다[2].

손상은 물리적 힘, 열, 전기, 화학물질, 방사선과 같은 물리적 요인에
노출되어 발생하거나, 산소나 열의 결핍과 같은 인체 유지의 필수요인
결핍에 의해서 발생한다[3]. 이러한 손상은 우연적이거나 비우연적으
로 발생하는데 대부분 노동으로부터 기인하거나 그 과정에서 발생하
는 사고에 의하며, 사고의 종류, 반복성, 대상자 특성 등에 따라 다른
특징을 보인다[4].

농업인의 손상 규모를 파악하는 것은 농업인의 손상 발생 예방, 치

Corresponding author: Hyeongyeong Lee

310 Nongsaeangmyeong-ro, Deokjin-gu, Jeonju 54875, Korea
Tel: +82-63-238-4175, E-mail: vieque13@korea.kr

Received: January 15, 2020 Revised: March 11, 2020 Accepted: April 29, 2020

*This paper was supported by the Rural Development Administration (Project number: PJ01001705).

No potential conflict of interest relevant to this article was reported.

How to cite this article:

Lee H, Kim K, Choi D, Choi W. Annual injury rate of farmers and non-farmers in the last 5 years. J Health Info Stat 2020;45(2):157-164. Doi: <https://doi.org/10.21032/jhis.2020.45.2.157>

© It is identical to the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permit unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

© 2020 Journal of Health Informatics and Statistics

료 및 재활을 위한 방안 마련에 중요한 기초자료가 된다. 미국의 경우 2005년 농업인의 업무상 사고로 인한 사망이 다른 산업의 평균인 10만 명당 3.5명보다 9배 높은 10만 명당 32.5명 발생하는 것으로 보고하였다[5]. 캐나다에서도 농업인의 업무상 사망률이 10만 명당 20.3명으로 위험한 직업 중 하나로 보고하고 있다[6]. 국내에서는 고용노동부의 산업재해 현황에 따르면 농업인의 농작업 관련 재해 천인율은 13.8로 전체 산업 천인율 6.9에 비해 재해율이 약 2배 높은 것으로 보고하였다[7]. 이와 같이 손상규모를 파악하는 것은 증거기반의 예방방안 및 정책개발의 기본이며 결과에 대한 평가 및 예측에도 매우 중요하다.

그러나 국내에서 통계청 사망자료, 응급실기반직업손상감시체계 자료 등을 활용한 농업인의 건강과 관련된 연구가 있으나 직업·조사 항목의 누락이 많아 한계가 있다. 농촌진흥청에서 농업인 업무상 손상 표본조사를 통해 농업인의 업무상 손상을 발표하고 있으나 격년으로 조사되어 연도별 규모를 파악하는데 무리가 있으며 비농업인과의 직접적인 비교가 어렵다[8-10].

반면, 지역사회건강조사는 건강형태, 이환, 사고 및 중독 등 18개 영역에 대한 건강관련 현황을 파악할 수 있는 지역건강통계조사이다. 경제활동과 관련하여 주부, 무직자를 포함한 13개의 직업군으로 분류하여 직업에 따른 건강상태를 확인할 수 있다. 이러한 신뢰성 있는 전국 단위의 자료를 이용하여 농업인과 비농업인의 손상 발생 실태에 대해 기존 연구들과 비교함으로써 손상 발생의 원인을 파악하고 적절한 예방 대책을 세우는 데 큰 도움이 될 것이다.

따라서 본 연구 목적은 표본조사인 지역사회건강조사를 활용하여 복합표본설계를 반영한 우리나라 농업인과 비농업인의 손상실태 및 관련요인을 파악하고자 한다. 구체적으로 대상자들의 일반적 특성의 차이를 알아보고 최근 5년간의 손상률 비교와 손상발생 교차비 및 손상 관련 요인을 파악하고자 한다.

연구 방법

연구자료 및 대상

본 연구에서는 보건복지부 질병관리본부 지역사회건강조사 홈페이지(<https://chs.cdc.go.kr/chs/index.do>)에 접속하여 자료 이용을 승인받아 지역사회건강조사 원시자료를 사용하였다. 지역사회건강조사는 [지역보건법] 제4조 및 동법시행령 제4조, 제5조에 근거하여 실시하는 통계청 승인 지정통계로(승인번호 제11775호) 법정조사이다. 이 조사는 보건복지부와 질병관리본부가 주관하여 해당년도 8월부터 10월까지 조사원이 가구를 방문하여 만 19세 이상 이상 성인을 대상으로 일대일 면접조사가 실시되었다. 분석 대상은 지역사회건강조사 5개년도(2013-2017년)의 데이터를 활용하였다. 본 연구 수행을 위한 농·임·어업인(이하 농업인)과 비농·임·어업인(이하 비농업인)을 추출하기 위하여 전국 시, 군, 구 보건소별 각 900명의 주민을 대상으로 이루어진 전체 표본 수에서 학생/재학생, 주부, 무직을 제외한 2013년 228,781명, 2014년 228,712명, 2015년 228,557명, 2016년 228,452명, 2017년 228,381명을 분석하였다. 최종 분석 대상자인 농업인과 비농업인의 성별, 연령별 구성은 Table 1과 같다.

측정변수

주요 독립변수인 직업분류 유형은 교육 및 경제활동 항목 중 직업분류로 조사되었다. 2007년 한국표준직업분류에서 제시된 정의가 활용되었다. 농림어업 숙련종사자를 농업인으로 정의하였다. 비농업인은 관리자, 전문가 및 관련종사자, 사무종사자, 서비스종사자, 판매종사자, 기능원 및 관련기능종사자, 장차, 기계조작 및 조립종사자, 단순노동종사자, 군인으로 그 외는 제외하였다. 손상 경험은 최근 1년 동안 타인의 음주로 인하여 소란, 폭행, 성추행, 작업 또는 일상생활 중 사고, 음

Table 1. Research targets for each year

Variables	2013	2014	2015	2016	2017
Total	228,781 (100.0)	228,712 (100.0)	228,557 (100.0)	228,452 (100.0)	228,381 (100.0)
Gender					
Male	102,722 (44.9)	103,537 (45.3)	102,829 (45.0)	103,048 (45.1)	102,484 (44.9)
Female	126,059 (55.1)	125,175 (54.7)	125,729 (55.0)	125,404 (54.9)	125,897 (55.1)
Age (y)					
19-49	102,512 (44.8)	104,179 (45.6)	99,095 (43.4)	97,700 (42.8)	93,699 (41.0)
50-59	45,909 (20.1)	45,644 (20.0)	45,719 (19.9)	45,862 (20.1)	45,144 (19.8)
60-69	36,252 (15.8)	35,706 (15.6)	38,365 (16.8)	38,788 (17.0)	40,748 (17.8)
≥ 70	44,108 (19.3)	43,183 (18.9)	45,627 (20.0)	46,102 (20.2)	48,790 (21.4)
Occupation					
Farmer	30,720 (21.4)	26,354 (18.6)	28,990 (20.0)	27,915 (19.3)	27,193 (18.8)
Non-farmer	112,950 (78.6)	115,486 (81.4)	115,983 (80.0)	116,953 (80.7)	117,203 (81.2)

Unit: n (%).

주운전 사고 등을 경험한 적이 있는 경우를 말한다. 당뇨와 고혈압의 진단율은 평생 의사에게 진단받은 적이 있는 경우를 말한다. 인구사회학적 특성으로는 성(남성, 여성), 연령(19-49세, 50-59세, 60-69세, 70세 이상), 학력(초등학교 이하, 중학교, 고등학교, 전문대학 이상), 결혼은 혼인상태를 말하는 것으로 배우자가 있는 경우를 기혼동거, 배우자는 있으나 이혼, 사별, 별거일 경우를 기혼비동거, 혼인에 의한 배우자가 없는 경우를 미혼으로 구분항목을 이용하였다. 소득은 임금, 부동산 소득, 연금, 이자, 정부 보조금, 친척이나 자녀들의 용돈 등 모든 수입을 합친 최근 1년 동안 가구의 월 평균 소득을 말하는 것으로 200만 원 미만, 200-400만 원 미만, 400만 원 이상으로 구분하였다. 흡연은 현재 담배를 피우는 상태를 말하는 것으로 평생 흡연한 적이 없거나 과거에는 피웠으나 현재 피우지 않는 과거흡연을 비흡연, 최근 1달간 흡연한 적이 있는 경우를 가끔 흡연, 매일 흡연하는 경우를 매일 흡연으로 구분하였다. 음주량은 술을 먹을 경우 한 번에 먹는 양으로 비음주, 1-2잔, 3-6잔, 7잔 이상으로 구분하였다. 여기에서 잔은 주류의 종류와 상관없이 각각의 술잔을 의미한다.

자료분석

수집된 자료는 SPSS 20.0 (IBM Corp., Armonk, NY, USA) 프로그램을 사용하여 복합표본설계를 고려하여 분석하였고, 모집단 추정을 위해 개인가중치를 적용하였다. 분석방법은 대상자의 일반적 특성은 빈도분석하였고, 가중치를 적용하여 추정된 비율(%)과 표준오차, 농업인과 비농업인의 일반적 특성 분포 차이는 t-test, chi-square 검정, 농업인과 비농업인의 손상발생의 교차비와 영향을 미치는 요인을 파악하고자 유의한 변수를 보정하여 로지스틱 회귀분석을 실시하였다.

연구 결과

대상자의 일반적 특성

농업인과 비농업인의 일반적 특성은 5개년도(2013-2017년)를 통합하여 분석하였다. 일반적 특성에 따른 농업인과 비농업인은 모든 영역에서 유의한 차이를 보였다($p < 0.001$). 성별 분포는 농업인과 비농업인 모두 남성이 약 60%, 여성이 약 40%이었다. 평균 나이는 농업인은 61.33세, 비농업인은 43.45세이었다. 농업인의 경우 19-49세가 16.1%로 가장 낮은 반면 비농업인은 67.2%로 높았다. 학력 분포는 농업인은 초등학교 이하가 45.5%로 가장 높았으며 비농업인은 전문대학 이상이 55.1%로 가장 높았다. 결혼 분포는 농업인의 경우 기혼동거가 82.5%로 가장 높았으며 미혼이 4.3%로 가장 낮았다. 비농업인도 농업인과 같이 기혼동거가 68.6%로 가장 높으나 기혼비동거가 8.1%로 가장 낮았다. 월 소득 분포는 농업인은 200만 원 미만이 51.5%로 가장 높았으며

200-400만 원 미만(26.4%), 400만 원 이상(22.1%)의 순으로 나타났다. 비농업인의 경우는 400만 원 이상이 47.3%로 가장 높았으며 200-400만 원 미만(38.2%), 200만 원 미만(14.5%)의 순으로 나타났다. 흡연 분포는 농업인과 비농업인 모두 비흡연이 가장 높았으며 가끔 피움이 가장

Table 2. General characteristics of farmers and non-farmers (integrated data)

Characteristics	Farmer	Non-farmer	χ^2 or t (p)
Gender			93.95 (<0.001)
Male	59.9	59.7	
Female	40.1	40.3	
Age (y)	61.33±12.36	43.45±12.55	3,888.69 (<0.001)
Age group (y)			2.09 (<0.001)
19-49	16.1	67.2	
50-59	26.4	23.0	
60-69	28.8	7.7	
≥70	28.7	2.1	
Education level			2.08 (<0.001)
≤Elementary school	45.5	5.0	
Middle school	18.9	6.8	
High school	24.7	33.0	
≥College	10.9	55.1	
Marital status			1.65 (<0.001)
Married and living with a spouse	82.5	68.6	
Divorced or separated, widowed	13.2	8.1	
Never married	4.3	23.3	
Monthly household income (10,000 won)			7.27 (<0.001)
<200	51.5	14.5	
200-399	26.4	38.2	
≥400	22.1	47.3	
Smoking status			149,506.23 (<0.001)
Non	77.8	72.0	
Sometimes	1.2	2.5	
Every day	21.0	25.6	
Average amount drink per drinking day (corresponding cup of each liquor)			2.88 (<0.001)
Non	37.2	15.4	
1-2	24.9	22.2	
3-6	20.0	30.0	
≥7	17.9	32.4	
Diagnosed with hypertension			2.12 (<0.001)
No	66.8	86.0	
Yes	33.2	14.0	
Diagnosed with diabetes mellitus			844,833.72 (<0.001)
No	87.1	94.9	
Yes	12.9	5.1	
Experience of injury			30,713.48 (<0.001)
No	91.6	93.2	
Yes	8.4	6.8	

Unit: n (%) or mean ± standard deviation.

낮았다. 음주량은 농업인은 비음주가 37.2%로 가장 높았으며, 비농업인은 7잔 이상(32.4%)이 가장 높았다. 고혈압 진단은 농업인 33.2%, 비농업인은 14.0%이었고, 당뇨병 진단은 농업인 12.9%, 비농업인은 5.1%이었다. 농업인의 손상 경험은 8.4%, 비농업인은 6.8%이었다(Table 2).

일반적 특성에 따른 손상률

농업인과 비농업인의 일반적 특성에 따른 손상률은 5개년도(2013-2017년)를 통합하여 분석하였다. 성별에 따른 손상률은 농업인은 남성과 여성이 8.4%로 같았으나, 비농업인은 여성이 6.9%로 남성 6.7%에 비

해 높았다($p < 0.001$). 연령에 따른 손상률은 농업인의 경우 70세 이상이 9.1%로 가장 높았으며, 비농업인은 19-49세가 6.9%로 가장 높았다($p < 0.001$). 학력에 따른 손상률은 농업인은 초등학교 이하와 전문대학 이상이 각각 8.8%로 높았으며, 비농업인은 초등학교 이하와 중학교가 각각 7.4%로 높았다($p < 0.001$). 결혼상태에 따른 손상률은 농업인과 비농업인은 기혼비동거가 9.6%, 8.0%로 가장 높았다($p < 0.001$). 월 소득에 따른 손상률은 농업인과 비농업인은 200만 원 미만이 8.6%, 7.6%로 가장 높았다($p < 0.001$). 흡연상태에 따른 손상률은 농업인은 가끔 피우이 9.0%로 가장 높았으며, 비농업인은 매일 피우이 7.5%로 가장 높았다

Table 3. Injury rate according to the general characteristics of farmers and non-farmers (integrated data)

Characteristics	Farmer	χ^2 (p)	Non-farmer	χ^2 (p)
Gender				
Male	8.4	1.69 (0.194)	6.7	2,386.33 (<0.001)
Female	8.4		6.9	
Age group (y)				
19-49	8.2	1,945.61 (<0.001)	6.9	4,138.06 (<0.001)
50-59	8.3		6.6	
60-69	8.0		6.5	
≥ 70	9.1		6.5	
Education level				
≤ Elementary school	8.8	2,083.83 (<0.001)	7.4	26,301.32 (<0.001)
Middle school	8.2		7.4	
High school	7.7		7.1	
≥ College	8.8		6.5	
Marital status				
Married and living with a spouse	8.2	2,395.28 (<0.001)	6.5	52,143.30 (<0.001)
Divorced or separated, widowed	9.6		8.0	
Never married	9.0		7.3	
Monthly household income (10,000 won)				
< 200	8.6	506.12 (<0.001)	7.6	32,748.75 (<0.001)
200-399	8.1		6.9	
≥ 400	8.5		6.4	
Smoking status				
Non	8.5	793.96 (<0.001)	6.5	34,482.87 (<0.001)
Sometimes	9.0		7.2	
Every day	7.9		7.5	
Average amount drink per drinking day (corresponding cup of each liquor)				
Non	8.6	536.99 (<0.001)	6.9	59,058.13 (<0.001)
1-2	8.4		6.5	
3-6	8.0		6.2	
≥ 7	8.4		7.5	
Diagnosed with hypertension				
No	8.3	247.58 (<0.001)	6.9	504.43 (<0.001)
Yes	8.6		6.8	
Diagnosed with diabetes mellitus				
No	8.3	862.36 (<0.001)	7.4	3,426.52 (<0.001)
Yes	9.2		6.8	

Unit: %.

($p < 0.001$). 음주량에 따른 손상률은 농업인은 비음주가 8.6%로 가장 높았으며, 비농업인은 7잔 이상이 7.5%로 가장 높았다($p < 0.001$). 고혈압 진단에 따른 손상률은 농업인은 8.6%, 비농업인 6.8%로 나타났다($p < 0.001$). 당뇨병 진단에 따른 손상률은 농업인은 9.2%, 비농업인 6.8%로 나타났다($p < 0.001$) (Table 3).

연도별 손상을 및 손상발생 교차비

농업인과 비농업인의 손상발생 교차비를 분석하기 위하여 가중치를 적용하여 로지스틱 회귀분석을 시행하였다. 일반적 특성 중 농업인과 비농업인에서 유의한 차이($p < 0.05$)를 보이는 변수를 통제변수로 분석하였다. 분석 결과 농업인의 손상발생 교차비가 비농업인에 비해 1.22배(95% CI=1.29-1.23) 높았다($p < 0.001$). 연도별 손상발생 교차비는 '13년 1.14배(95% CI=1.04-1.24), '14년 1.24배(95% CI=1.13-1.36), '15년 1.23배(95% CI=1.14-1.33), '16년 1.23배(95% CI=1.14-1.33), '17년 1.33배(95% CI=1.23-1.44)로 5년간 지속적으로 농업인의 손상발생 위험이 더 높았다($p < 0.001$) (Table 4).

손상발생 영향요인

농업인과 비농업인의 손상발생 영향요인을 분석하기 위해 5개년도(2013-2017년)를 통합하여 분석하였다. 가중치를 적용하여 다변량 로지스틱 회귀분석을 시행하였다. 손상발생 위험이 비농업인은 여성이 높은 반면, 농업인은 남성이 여성에 비해 1.09배(95% CI=1.08-1.09) 높은 것으로 나타났다($p < 0.001$). 비농업인은 연령이 낮을수록 손상발생이 높은 것으로 나타났지만, 농업인은 70세 이상이 50세 미만에 비해 1.03배(95% CI=1.02-1.04) 높은 것으로 나타났다($p < 0.001$). 학력에서는 비농업인은 고등학교 졸업이 전문대학 이상에 비해 높은 것으로 나타났다으며, 특히 초등학교 이하가 1.22배(95% CI=1.21-1.22)로 높았다($p < 0.001$). 결혼상태에서는 비농업인과 농업인 모두 기혼동거에 비해 기혼비동거와 미혼이 높은 것으로 나타났다($p < 0.001$). 월 소득에서는 농업인은 400만 원 이상이 200만 원 미만에 비해 1.03배(95% CI=1.02-

1.03) 높은 것으로 나타났으며, 비농업인은 월 소득이 낮을수록 손상발생이 높은 것으로 나타났다($p < 0.001$). 흡연 상태에서는 농업인은 가끔 흡연이 비흡연에 비해 1.05배(95% CI=1.02-1.07) 높은 것으로 나타났으며, 비농업인은 매일 흡연이 비흡연에 비해 1.15배(95% CI=1.14-1.15) 높은 것으로 나타났다($p < 0.001$). 비농업인은 1회 음주량에서는 7잔 이상이 비음주에 비해 1.11배(95% CI=1.10-1.11) 높은 것으로 나타났다($p < 0.001$). 농업인과 비농업인 모두 고혈압과 당뇨병 진단자의 손상발생 위험이 비진단자에 비해 높게 나타났다($p < 0.001$) (Table 5).

고 찰

본 연구는 최근 5개년도(2013-2017년)의 지역사회건강조사를 활용하여 만 19세 이상의 농업인과 비농업인의 작업이나 일상생활 등에서 발생하는 손상 발생 현황과 손상을 연도별로 분석하였으며 손상 발생에 영향을 미치는 요인을 파악하였다.

농업인의 손상은 '13년 8.6%, '14년 5.9%, '15년 9.1%, '16년 9.5%, '17년 8.9%로 비농업인에 비해 매년 유의하게 높았다($p < 0.001$). 5개년도 평균 농업인의 손상발생 위험이 약 1.2배 높았다. 우리나라의 다양한 국가 통계자료를 이용한 농업인 손상 규모를 보면, 농업인들은 일반 직업군보다 유의하게 높다. 응급실 기반 직업 손상감시체계 자료나 근로환경 조사에 의하면 농업인의 손상이 비농업인에 비해 높았으며, 국민건강영양조사 자료의 경우 농업인의 손상이 기능원, 장치·기계 조작 및 조립종사자에 이어 두 번째로 높았다[11]. Jung et al. [12]의 연구에서는 농업인의 손상이 4.3%로 전문가 및 관련 종사자에 비해 2.08배(95% CI=1.30-3.30) 높았다. 2019년 기준 농업인의 업무상 손상이 2.7%로 전체 산업 재해율이 0.58%에 비해 약 4배 높았다[13].

이렇게 농업인의 손상 발생이 비농업인에 비해 높은 이유는 몇 가지 요인들이 작용한 것으로 보인다. 일반적으로 손상 발생은 연령이 높을수록 증가한다[14]. 농업인과 비농업인의 일반적 특성에서 보면, 농업인의 평균 연령이 약 60세인 반면에 비농업인의 경우 약 40세임을 볼 수

Table 4. The difference of injury rate and injury ratio between farmers and non-farmers, 2013-2017

Year	Farmer			Non-farmer			p
	n	%	OR ¹ (95% CI)	n	%	OR ¹ (95% CI)	
2013	148,465	8.6	1.14 (1.04-1.24)	1,665,083	6.9	1.0	<0.001
2014	88,568	5.9	1.24 (1.13-1.36)	1,196,125	4.9	1.0	<0.001
2015	147,212	9.1	1.23 (1.14-1.33)	1,902,883	7.6	1.0	<0.001
2016	147,232	9.5	1.23 (1.14-1.33)	2,024,070	7.9	1.0	<0.001
2017	133,180	8.9	1.33 (1.23-1.44)	1,708,787	6.6	1.0	<0.001
Total	664,657	8.4	1.22 (1.22-1.23)	8,496,948	6.8	1.0	<0.001

OR, odds ratio; CI, confidence interval.

¹Adjusted for sex, age, marital status, monthly household income, education level, smoking status, drinking status, hypertension, diabetes mellitus.

Table 5. Injury ratio according to the general characteristics of farmers and non-farmer (integrated data)

Characteristics	Farmer					Non-farmer				
	B	SE	OR	(95% CI)	p	B	SE	OR	95% CI	p
Gender (ref.: female)										
Male	0.084	0.00	1.09	(1.08-1.09)	<0.001	-0.114	0.00	0.89	(0.89-0.89)	<0.001
Age group (y) (ref.: 19-49)										
50-59	0.031	0.01	1.03	(1.02-1.04)	<0.001	-0.075	0.00	0.93	(0.93-0.93)	<0.001
60-69	-0.067	0.01	0.94	(0.93-0.95)	<0.001	-0.156	0.00	0.86	(0.85-0.86)	<0.001
≥ 70	0.035	0.01	1.04	(1.03-1.05)	<0.001	-0.238	0.00	0.79	(0.78-0.79)	<0.001
Education level (ref.: ≥ College)										
≤ Elementary school	0.004	0.01	1.00	(0.99-1.02)	0.435	0.196	0.00	1.22	(1.21-1.22)	<0.001
Middle school	-0.055	0.01	0.95	(0.94-0.96)	<0.001	0.186	0.00	1.20	(1.20-1.21)	<0.001
High school	-0.122	0.01	0.89	(0.88-0.89)	0.435	0.091	0.00	1.10	(1.09-1.10)	<0.001
Marital status (ref. married and living with a spouse)										
Divorced or separated, widowed	0.160	0.00	1.17	(1.16-1.18)	<0.001	0.162	0.00	1.18	(1.17-1.18)	<0.001
Never married	0.123	0.01	1.13	(1.12-1.15)	<0.001	0.118	0.00	1.13	(1.12-1.13)	<0.001
Monthly household income (10,000 won) (ref.: < 200)										
200-399	-0.025	0.00	0.98	(0.97-0.98)	<0.001	-0.053	0.00	0.95	(0.95-0.95)	<0.001
≥ 400	0.027	0.00	1.03	(1.02-1.03)	<0.001	-0.097	0.00	0.91	(0.91-0.91)	<0.001
Smoking status (ref.: non)										
Sometimes	0.044	0.01	1.05	(1.02-1.07)	<0.001	0.119	0.00	1.13	(1.12-1.13)	<0.001
Every day	-0.117	0.00	0.89	(0.88-0.90)	<0.001	0.137	0.00	1.15	(1.14-1.15)	<0.001
Average amount drink per drinking day (ref.: non) (corresponding cup of each liquor)										
1-2	-0.018	0.00	0.98	(0.98-0.99)	0.328	-0.046	0.00	0.96	(0.95-0.96)	<0.001
3-6	-0.064	0.00	0.94	(0.93-0.95)	<0.001	-0.091	0.00	0.91	(0.91-0.92)	<0.001
≥ 7	0.004	0.00	1.00	(1.00-1.01)	<0.001	0.103	0.00	1.11	(1.10-1.11)	<0.001
Diagnosed with hypertension (ref.: no)										
Yes	0.014	0.00	1.01	(1.01-1.02)	<0.001	0.036	0.00	1.04	(1.04-1.04)	<0.001
Diagnosed with diabetes mellitus (ref.: no)										
Yes	0.093	0.00	1.10	(1.09-1.11)	<0.001	0.099	0.00	1.10	(1.10-1.11)	<0.001

SE, standard error; OR, odds ratio; CI, confidence interval; ref., reference.

있다. 이뿐만 아니라 60세 이상의 비율이 57.5%로 50세 미만이 67.2%인 비농업인과 비교했을 때 고령자의 비율이 확연히 높음을 알 수 있다. 특히 70세 이상의 농업인의 손상률이 매우 높다.

동거인의 여부도 손상 발생의 중요한 요인일 수 있다. 독거노인의 경우 동거가족이 있는 노인에 비해 손상 발생이 1.23배(95% CI=1.05-1.43) 높았다[15]. 본 연구에서도 농업인의 경우 기혼자가 사별하거나 이혼한 경우가 그렇지 않은 경우보다 1.17배(95% CI=1.165-1.182) 높았다. 비농업인의 경우도 미혼이거나 기혼자지만 혼자 살고 있는 경우가 손상 위험이 높지만, 농업인의 독거 기혼자의 손상률이 비농업인에 비해 상당히 높았다.

당뇨, 간질환, 치매, 파킨슨병, 간질 등의 병력을 가진 환자들이 그렇지 않은 환자에 비해 손상 발생이 반복될 위험 요소가 많다[16]. 본 연구결과에서도 농업인의 당뇨와 고혈압의 진단율이 비농업인에 비해 높으며(Table 3), 손상 발생에 중요한 영향요인 중 하나로 고혈압이나

당뇨병의 기저질환을 가지고 있는 대상자에서 손상발생률이 높았다(Table 5).

또한 비농업인과 비교하여 농업인의 손상률이 높은 이유는 농작업과 관련이 있을 것으로 보인다. 농업기계 구입 지원사업 등에 의한 농기계 활용방안은 노동력 증대와 생산비용 절감 등 농가소득을 증가시킨다[17]. 통계청 발표자료에 따르면 농가소득이 2005년 평균 3,000만 원에 진입한 이후로 현재 4,006만 원(2019년 기준)으로 매년 증가하고 있다[18]. 반면 농기계 관련 사용량의 증가는 농업인의 농기계 관련 손상위험을 높일 수 있다. 농업인 업무상 손상 표본조사에서 농업기계 관련 사용량은 전체 농업인 중 53.5%(2015년)에서 59.1%(2017년)로 증가하였으며, 농업기계 관련 손상률도 33.2%에서 40.7%로 1.2배 증가하였다. 특히 최근 5년간 농업기계 관련 연평균 사고 건수는 1,494건, 연평균 사망자 수 및 부상자 수는 각각 108명 및 1,305명으로 주로 농번기에 많이 발생하였다[19]. 본 연구에서 월 소득이 400만 원 이상의 농

업인의 경우 200만 원 미만에 비해 손상 발생 위험성이 높게 나타났다. 추후 농가 소득과 농기계사용량, 손상 발생 위험성에 대한 연관성 연구가 필요하다.

이뿐만 아니라 농작업은 인간공학적 직무스트레스 요인이나 위험성이 높은 환경에 노출되는 업무이다[20]. 손상유형에서 미끄러짐 및 넘어짐과 같은 전도와 과도한 힘·동작에 의한 손상 발생형태가 많으며, 다른 직종에 비해 화학물질, 공기오염물질, 위험한 도구나 기계, 화재/전기충격, 소음, 생물학적 오염물질 등에 노출 위험도 높다. 근무장소가 불결하거나 불편한 자세로 장시간 일하거나 중량물을 들거나 옮기는 일이 많은 경우가 그렇지 않은 경우보다 손상 발생 위험이 2배 정도 높다[12].

이외에 농촌이 도시에 비해 사고발생 위험요소가 많다. 농촌 지역의 거주자에 대한 손상외인에 따른 손상특성 중 추락(넘어짐)이 가장 많으며, 특히 겨울에 많이 발생함을 알 수 있었다[21]. 농촌 거주자(57.5%)가 도시 거주자(39.2%)에 비해 사고에 의한 사망률이 높았다[22]. 농촌 지역에서 비치명적 직업적 사고는 5년간(1997-2001년) 평균 약 21만 건이 보고되었으며, 농촌 경제활동인구 1,000명당 124.5건으로 도시지역에 비해 1.26배 높았다[23]. 자동차 사고로 인한 사망률(연령보정)을 살펴보면 농촌의 경우 17.9%('14), 19.7%('17)로 대도시(7.5%, 8.3%)에 비해 약 2배 이상이 높았다[24]. 또한 경찰청 자료(2012-2017년)에 의하면 농업기계 교통사고 치사율은 연평균 12.9%로 같은 시기 우리나라 전체 교통사고 연평균 치사율보다 6.2배 높았다[19].

본 연구의 제한점으로 후향적인 조사이기 때문에 회상 바이어스(recall bias)가 있을 수 있으며, 방문 면접설문조사로 진행되기 때문에 조사 당시 상황에 따라 응답자가 병원에 입원 중이거나 사망한 경우에는 선택적으로 누락될 가능성이 있다. 더불어 지난 1년간 소란, 폭행 등을 포함한 일상생활에서나 작업 중에 발생한 사고에 의한 손상률이기 때문에 업무상 손상을과 직접적인 비교는 어렵다. 그럼에도 불구하고 지역사회건강조사는 전 국민을 대상으로 하는 표본조사이기 때문에 신뢰성 있는 보조지표로 활용될 수 있을 것이다. 또한 지역보건의료계획 수립 및 평가를 위한 지역건강통계 생산하는 것을 목적으로 진행되기 때문에 업무관련 여부, 산재보상 여부, 귀책 여부 등에서 다소 자유로운 상태에서 응답하기 때문에 손상관련 정보 이외에 다른 요소가 개입되는 것을 줄일 수 있다.

결론

본 연구결과에 따르면 농업인은 비농업인에 비해 손상발생 위험이 높았다. 농업인의 연간 손상은 '13년 8.6%, '14년 5.9%, '15년 9.1%, '16년 9.5%, '17년 8.9%이었다. 비농업인에 비해 '13년 1.14배, '14년 1.24배,

'15년 1.23배, '16년 1.23배, '17년 1.33배 높았다. 농업인의 손상 발생 위험은 남성, 70세 이상, 초등학교 이하, 기혼비동거, 월 400만 원 이상의 소득, 매일 흡연, 1회 평균 7잔 이상의 음주량, 고혈압이나 당뇨병을 진단받은 경우 더 높은 것으로 나타났다. 이상의 연구결과를 토대로 다음과 같은 제언을 하고자 한다. 손상 발생 위험이 높은 농업인들에게 손상 예방과 관련된 안전교육 및 예방활동이 지속적으로 이루어져야 한다. 가정에서의 손상에 대한 증상과 손상발생 대응방법, 응급처치 방법과 응급상황에 대한 지역사회에서의 예방체계 등에 대한 정보가 제공되어야 한다.

ORCID

Hyeongyeong Lee <https://orcid.org/0000-0002-3574-7038>

Dongphil Choi <https://orcid.org/0000-0002-5741-0751>

Wounjong Choi <https://orcid.org/0000-0001-8592-3741>

REFERENCES

1. Wiechman SA, Ptacek JT, Patterson DR, Gibran NS, Engrav LE, Heimbach DM. Rates, trends, and severity of depression after burn injuries. *J Burn Care Rehabil* 2001;22(6):417-424. DOI: 10.1097/00004630-200111000-00012
2. Youn KW, Im SH, Park JW, Lee KS, Chae HS. Type and characters of agricultural injury subjective burden. *J Agric Med Community Health* 2016;41(1):1-12 (Korean). DOI: 10.5393/JAMCH.2016.41.1.001
3. Kim SD. Epidemiology and control of injury. *Korean J Prev Med* 2005; 38(2):125-131 (Korean).
4. Kim KR, Kim IS, Kim HC, Lee KS. A survey on the present state of occurrence of safety accidents and safety and health management levels among swine farmers. *J Environ Health Sci* 2014;40(5):413-424 (Korean). DOI: 10.55668/JEHS.2014.40.5.413
5. U.S. Bureau of labor statistics. National census of fatal occupational injuries in 2007. Available at https://www.bls.gov/news.release/archives/cfoi_08202008.pdf [accessed on October 1, 2019].
6. Pickett W, Hartling L, Brison RJ, Guemsey JR. Fatal work-related farm injuries in Canada, 1991-1995. *CMAJ* 1999;160(13):1843-1848.
7. Ko SB. Work-related diseases and injury of Korean farmer: causes, epidemiology, and countermeasure. *J Korean Med Assoc* 2012;55(11): 1044-1045 (Korean). DOI: 10.5224/jkma.2012.55.11.1044
8. Choi DP, Kim KS, Chae HS, Kim HC, Lee HG, Choi WJ. Work-related

- injury of an easy-to-understand of farmers. JeonJu: National Institute of Agricultural Sciences; 2016, p. 1-42 (Korean).
9. Choi DP, Kim KS, Choi WJ, Kim KR, Kim HC, Seo MT, et al. Work-related injury of an easy-to-understand of farmers. JeonJu: National Institute of Agricultural Sciences; 2018, p. 1-56 (Korean).
10. Choi DP, Kim KS, Choi WJ, Jo RH, Kim KR, Kim HC, et al. Work-related injury of an easy-to-understand of farmers. JeonJu: National Institute of Agricultural Sciences; 2019, p. 1-67 (Korean).
11. Ko SB, Lee KH, Lee KS. The status of agricultural injuries in Korea and implication. *J Korean Med Assoc* 2012;5(1):1070-1077 (Korean). DOI: 10.5124/jkma.2012.55.11.1070
12. Jung DY, Kim HC, Leem JH, Park SG, Lee DH, Lee SJ, et al. Estimated occupational injury rate and work related factors based on data from the fourth Korea National Health and Nutrition Examination Survey. *Korean J Occup Environ Med* 2011;23(2):149-163 (Korean). DOI: 10.35371/kjoem.2011.23.2.149
13. Choi DP, Kim KS, Choi WJ, Jo RH, Kim KR, Kim HC, et al. Injury to the farmer. Jeonju: National Institute of Agricultural Sciences; 2019, p. 16 (Korean).
14. Kang JH, Bu JW, Kim JW. Characteristics of farmers' injuries in Jeju. *AJMAHS* 2015;5(5):279-286 (Korean). Doi: 10.14257/AJMAHS.2015.10.40
15. Kwon YJ, Ryu SY, Shin SO, Chun IA, Park MS, Shim JS. The injury and its related factors in the elderly using the data of 2008 Community Health Survey. *J Agric Med Community Health* 2014;39(1):1-13 (Korean). DOI: 10.5393/JAMCH.2014.39.1.001
16. Ko JW, Kim WJ, Kang YJ, Park JO, Park KH, Lee EJ. Risk factors of injured patients with frequent emergency department visits: a single center study in Jeju Island. *J Korean Soc Emerg Med* 2012;23(5):657-664 (Korean).
17. Kang CY. Estimating economic and social costs of agricultural machinery accidents. *Journal of Rural Development* 2004;27(2):1-20 (Korean).
18. Statistics Korea. 2019 farm and fish economy survey results. Available at http://kostat.go.kr/assist/synap/preview/skin/doc.html?fn=synapview374468_7&rs=/assist/synap/preview [accessed on May 1, 2020].
19. Kim KS, Choi DP, Choi WJ, Lee HG, Jo RH, Kim KR, et al. Farmer injury related to agricultural machinery, 2017 survey results and 3-year integrated analysis results. JeonJu: National Institute of Agricultural Sciences; 2019, p. 16-74 (Korean).
20. Dembe AE, Erickson JB, Delbos R. Predictors of work-related injuries and illnesses: national survey findings. *J Occup Environ Hyg* 2004; 1(8):542-550. DOI: 10.1080/15459620490478376
21. Jung HT, Nam YH. Characteristics and influencing factors of injured patients in a hospital within the farming village. *J Korean Island* 2015; 27(2):141-155 (Korean).
22. Moy E, Garcia MC, Bastian B, Rossen LM, Ingram DD, Faul M, et al. Leading causes of death in nonmetropolitan and metropolitan areas-United States, 1999-2014. *MMWR Surveill Summ* 2017;66(1):1-8. DOI: 10.15585/mmwr.ss6601a1
23. Tiesman H, Zwerling C, Peek-Asa C, Sprince N, Cavanaugh JE. Non-fatal injuries among urban and rural residents: the national health interview survey, 1997-2001. *Inj Prev* 2007;13(11):115-119. DOI: 10.1136/ip.2006.013201
24. Olaisen RH, Rossen LM, Warner M, Anderson RN. Unintentional injury death rates in rural and urban areas: United States, 1999-2017. *NCHS Data Brief* 2019;343:1-8.