

연구보고 R457 / 2003. 12.

농기계 사고 실태와 비용 추정

강 창 용
오 세 익

연구보고 R457 / 2003. 12.

농기계 사고 실태와 비용추정

강 창 용 연 구 위 원
오 세 익 수석연구위원

연구담당

강 창 용	연 구 위 원	연구 총괄, 제1장~4장 집필
오 세 익	수석연구위원	사고비용추정방법, 관련 제도

머 리 말

우리나라 농기계 보유대수가 매년 증가하고 있고, 여기에 따라 농기계의 운전자수도 늘어나고 있다. 농촌인력의 노령화와 여성화는 여전히 증가 추세이고, 이로 인해 농기계 운전자 역시 고령화, 여성화된 것은 피할 수 없는 흐름이다. 이러다 보니 우리 농촌에서는 농기계로 인한 사고가 작지 않다.

농업기계화연구소에서 조사한 결과를 보면 경운기, 트랙터, 콤바인의 농작업사고율은 100대당 연간 3회를 초과하고 있다고 한다. 경찰청의 보고에서도 농기계사고로 인한 사망률은 교통사고에 비해 높다고 한다. 따라서 이와 같은 농기계사고로 인한 개인적 사회적 비용도 적지 않을 것으로 보인다.

그러나 위와 같은 현실과 달리 농기계사고의 발생과 사고유형, 인제사고 시 사상의 형태와 사상부위, 나아가 사고의 원인 등에 대한 연구나 분석이 미흡하다. 농기계사고의 예방과 사후관리, 지원을 위한 방안강구에 필요한 기본적인 정보조차 찾아보기가 힘들다는 것이다. 당연히 정책적인 차원에서의 농기계사고 예방과 사고발생 후 보상조치 등의 배려가 부족한 실정이다. 특히 일반 자동차 사고의 경우 매년 사고로 인한 사회·경제적 비용 추정을 통해 사고 예방 자원의 효율적 배분에 기여하는 것과는 달리, 농기계사고로 인한 사회·경제적인 비용을 체계적으로 추정한 연구조차 없다.

따라서 이 연구에서는 먼저 우리 농촌에서 발생하고 있는 수많은 농기계사고의 실태분석을 통해 사고의 모습과 원인 등을 정리하였다. 아울러 각종 농기계사고로 인해 발생하고 있는 사회·경제적 비

용을 추정하여 관련 정책의 수립에 도움을 주고자 하였다. 왜냐하면 이러한 연구 결과는 궁극적으로 사고 예방을 위한 원인과 대응책, 사후지원의 개선 방안 등을 강구하는데 기초적인 자료로 활용될 수 있기 때문이다.

이 연구의 추진 과정에서 많은 분들의 도움이 있었다. 특히 농기계사고를 당하신 농민들의 적극적인 조사협조에 감사드린다. 사고자와 사고자 가족에 진심으로 감사드린다. 아울러 연구진들이 방문했던 마을 이장과 영농회장님들의 협조에 감사드린다. 아무쪼록 이 연구가 농기계사고 예방과 사후지원책 강구에 조금이라도 보탬이 되었으면 하는 바람이다.

2003. 12.

한국농촌경제연구원장 이 정 환

요 약

농업경영인들의 노령화와 함께 농기계 사고자의 연령도 높아지고 있다. 50대 이상의 사고자는 조사 응답자의 76.2%를 차지하고 있다. 기종별 사고분포를 보면, 범용성이 강한 경운기와 트랙터의 비중이 84.7%로 가장 높았다. 농기계사고는 연중 2번의 피크, 즉 농번기인 5월 전후와 10월 전후에 전체의 72.8%, 약 3/4이 발생하고 있다. 오후 중 농기계사고는 오전의 2배 정도로 많고, 시간대로 보면 10시 전후와 오후 4시 전후, 각 2시간 내의 사고가 66.1%를 나타내어 두 번의 피크를 이루고 있다.

농기계 사고 지역은 농작업 포장이 38.6%, 다음으로는 농로와 일반 도로에서의 이동 중 사고가 뒤를 잇는다. 특히 경운기와 트랙터의 경우 각종 길 위에서의 사고가, 이앙기와 콤바인의 작업포장 내 사고가 상대적으로 많다. 농기계사고는 단독 사고의 비중이 86.6%로 가장 많으며, 상대에 가한 사고는 총 202건 가운데 8건, 4.0%에 불과하다. 자동차 사고의 경우는 24건 중 23건이 충돌 사고이다.

농기계 전체사고의 1/2 정도가 심각한 인체사상의 위험성이 높은 전복과 추락이었다. 농기계사고 시 상해 형태는 골절과 절단, 사망 사고가 84건, 41.6%이다. 경운기와 트랙터의 경우는 탈골과 사망사고가 상대적으로 많고, 이앙기와 콤바인의 경우에는 절단 사고의 비중이 각각 37.5%, 43.6%로 경운기나 트랙터에 비해 높다. 사고 시 상해부위는 사지부분이 약 2/3(62.4%)에 이른다. 특히 다리가 가장 많이 다치는(37.6%) 것으로 나타났다.

농기계사고의 원인 가운데 농기계 운전·조작자의 과실과 부주의

등에 의한 비율이 66.3%에 이르고 있다. 농기계의 운전·조작자가 제어할 수 없는 돌발 요인의 비율은 21.8%이었다. 열악한 포장과 작업조건에 따른 농기계사고 건수는 6.9%로 그리 큰 비중은 아니었다. 고령일수록 그리고 농기계전복과 추락사고인 경우 운전자의 과실에 의한 사고가 상대적으로 많다. 자동차와 관련된 사고는 상대적으로 돌발 요인에 의한 비중이 83.3%로 평균 21.8%를 훨씬 웃돌고 있다. 사고의 장소와 형태를 결부지어 볼 때, 자동차와 관련된 농기계사고의 대부분은 일반 도로나 마을 길 등에서(91.7%)의 충돌 사고(95.8%)이며 돌발 요인, 즉 자동차에 의한 가해사고라는 사실을 알 수 있다.

이러한 농기계사고를 줄이기 위해서는 가장 비중이 높은 운전자 과실부분을 개선해야한다. 농기계 운전·조작자에 대한 관련교육은 어느 때보다 필요한 것은 이 때문이며, 운전자들의 지나친 음주, 과로 등은 사고의 원인이 될 수 있다. 길 위에서의 돌발사고 방지를 위해서는 우선 농기계 운전자의 주의집중(이동 중 사고: 57.9%)에 더하여, 농기계를 안전하게 운전할 수 있는 도로확보와 경고의 표지판 설치 등이 필요하다. 적지 않은 농로 역시 대형농기계의 운행과 교행이 어렵다. 개선해야 할 농기계사고의 예방책이다.

농기계사고의 원인 가운데 농기계자체의 문제는 미미한 것으로 보이나, 농기계의 품질과 안전성 제고라는 측면에서 농기계검사내용에 안전성 부분을 넣어 강화하고 이것을 소비자에게 알리는 시스템을 구축하는 것이 필요하다. 여러 가지 사전적인 대응 방안과 함께, 현재 노령층에 의한 농기계사고가 많다는 사실을 염두에 두면, 사후적인 보상체제도 생각해 봐야할 사안이다.

한편 농기계사고비용을 추정하기 위해 교통사고비용 추정방식, 즉 총생산손실계산법을 채택, 이용하였다. 농기계사고로 인한 총사고비용은 (손실생산비용+농기계, 차량손실비용+의료비용+행정비용+

교통(PGS)비용)에 의해 산출하였는데, 앞부분의 3요소는 사고로 인한 직접비용이며, 관련된 대부분의 자료는 현지조사를 통해 획득하였다. 뒷부분 두 요소비용은 교통사고 시 적용하는 일정한 비율을 이용하여 산출하였다.

한편 농기계사고 건당 총비용은 9,770~9,776만 원 정도였다. 이것은 2002년도 호당 농가소득인 2,447.5만원의 4배에 해당하는 금액이다. 사고로 인한 직접적 비용(생산손실+차량손실+의료비)만을 고려할 경우에도 사고 건당 4,159.5만원으로 호당 농가소득의 1.7배에 해당한다. 가장 많은 비용을 발생하는 기종은 트랙터에 의한 사고로 사고건당 약 12,860만원 수준이었다. 다음으로는 경운기사고로 약 9,200만원, 콤파인이 8,400만원 수준이었다. 사고 경중별로 농기계사고 건당 총비용을 보면 사망사고 시 건당 약 30,750만원으로 평균 9,770만원의 3.1배가량 크게 나타났다. 이에 비해 중상사고 시 사고건당 총비용은 평균보다는 약 40% 정도가 많은 13,700만원이며, 경상의 경우는 건당 약 1,028만원이었다.

결론적으로 우리 농촌에는 수많은 농기계사고가 발생하고 있고, 그로 인한 사회적 비용이 적지 않다. 그럼에도 불구하고 현실에서 대단히 중요한 농기계사고에 대한 관련 사람과 조직들, 특히 정부의 관심이 미약하다. 전국적인 상황과 대처방안을 이제는 외면해서는 안 될 것이다. 일본의 경우 생산에서부터 농기계의 안전성확보를 추구하고 있고, 독일에서는 대형 농기계의 경우 자동차와 같이 책임과 임의보험가입을 하도록 하고 있다. 선진국들의 다양한 관련 제도를 검토하고 우리에게 적합한 지원제도를 수정, 도입할 시기이다.

차 례

제1장 서론

1. 연구의 필요성	1
2. 선행연구 검토	3
3. 연구 목적과 내용	4
4. 연구방법	5
5. 기대효과	6

제2장 농기계사고 실태의 분석

1. 농기계사고의 의의	7
2. 농기계사고 실태와 원인 분석	12

제3장 농기계 사고비용의 추정

1. 비용 추정의 의의	38
2. 비용 추정 방법의 검토	40
3. 농기계 사고비용의 추정	46

제4장 요약 및 결론

1. 요약	69
2. 결론	78

부록 1. 농기계사고공제와 농민의식	79
부록 2. 일본의 농기계사고 실태와 대응	87
 ABSTRACT	 96
참고문헌	98

표 차 례

제1장

표 1-1. 연구 범위와 조사물량	5
--------------------------	---

제2장

표 2- 1. 사고의 경중 구분	9
표 2- 2. 농기계사고 원인별 예방책	10
표 2- 3. 조사 대상자의 지역별 분포	13
표 2- 4. 조사 대상자의 연령별, 사고 기종별 분포	14
표 2- 5. 사고 농기계의 기종	15
표 2- 6. 월별 농기계 사고 발생 빈도수	16
표 2- 7. 농기계사고의 발생시간	16
표 2- 8. 기종별 농기계사고의 발생지역	18
표 2- 9. 농기계 사고 발생 시 작업형태	19
표 2-10. 농작업 중 사고 시 농작업의 내용별 비중	20
표 2-11. 이동 중 사고 시 이동의 형태	20
표 2-12. 운반 중 사고 시 운반물 적치 정도별 비중	21
표 2-13. 사고 기종별 사고유형	22
표 2-14. 기종별 농기계 사고 시 가해 유무	23
표 2-15. 기종별 사고형태	23
표 2-16. 사고 유형별 사고 지역	24
표 2-17. 사고 유형별 사고 형태	25

표 2-18.	기종별 농기계 사고 시 인적 피해 현황	26
표 2-19.	사고 기종별 상해 형태	27
표 2-20.	사고 기종별 상해 부위	28
표 2-21.	농기계사고의 상해 형태와 상해 부위	30
표 2-22.	농기계사고 시 재산피해	30
표 2-23.	사고 기종별 사고 원인	31
표 2-24.	농기계 사고자의 연령별 사고 원인	32
표 2-25.	사고 유형별 사고 원인	33
표 2-26.	사고 형태별 사고 원인	34
표 2-27.	농기계 사고의 발생 연도	35
표 2-28.	농작업별 사고 원인	36
표 2-29.	상해 형태별 사고 원인	36
표 2-30.	상해 부위별 사고 원인	37

제3장

표 3- 1.	교통사고 비용 추계방법	41
표 3- 2.	연령별 전근로자와 농민의 연간 수입, 2001	49
표 3- 3.	농가소득/도시 근로자소득(년)의 비율	51
표 3- 4.	경제활동 참가율, 2001	51
표 3- 5.	생존 확률표(1997년, 남자 70세와 여자 80세 기준)	52
표 3- 6.	연령별 사고자 1인당 평생수입(2001년 기준)	52
표 3- 7.	연령별 전근로자 및 농민 1인당 1일 수입 (2001년 기준)	53
표 3- 8.	농기계 사고기종에 따른 사고경중	57
표 3- 9.	기종별 사고 건당 치료일수	58
표 3-10.	사고 경중별 치료일수	59
표 3-11.	기종별 사고 건당 손실소득	59

표 3-12.	경중별 사고 건당 손실소득	60
표 3-13.	기중별 사고 건당 물적 피해액	60
표 3-14.	경중별 사고 건당 물적 피해액	61
표 3-15.	기중별 사고 건당 의료비용	62
표 3-16.	경중별 사고 건당 의료비용	62
표 3-17.	기중별 사고 건당 행정비용	63
표 3-18.	경중별 사고 건당 행정비용	64
표 3-19.	기중별 사고 건당 고통비용	65
표 3-20.	경중별 사고 건당 고통비용	66
표 3-21.	기중별 총비용(행정비용 4% 적용 시)	66
표 3-22.	기중별 총비용(탄력 기준)	68
표 3-23.	경중별 사고 총비용(행정비용 4% 적용 시)	68
표 3-24.	경중별 사고 총비용(탄력 기준)	68

부록

부표 1-1.	농기계보험료 수준(D화재)	80
부표 1-2.	농기계 관련 농협공제 내용	81
부표 1-3.	농작업 안전공제 가입 및 보상실적	82
부표 1-4.	농기계 종합공제 가입 및 보상실적	82
부표 1-5.	농기계의 조작과 안전관리 등의 교육 유무	83
부표 1-6.	농기계 사고에 대한 대비책(복수응답)	84
부표 1-7.	농협공제 가입 유무	85
부표 1-8.	농협공제 가입 시의 형태	85
부표 1-9.	농협공제의 미가입 이유	85
부표 2-1.	일본 농기계 정책의 체계	88
부표 2-2.	농작업 사망사고와 전체 산업재해사망 비교	90
부표 2-3.	농작업 중 사망사고수	91

부표 2- 4.	기종별 사망사고 건수(1998년 기준)	91
부표 2- 5.	승용형 트랙터의 사망사고 원인	92
부표 2- 6.	보행형 트랙터의 사망사고 원인	92
부표 2- 7.	농업용 운반차의 사망사고 원인	93
부표 2- 8.	농기구 형식검사의 실시 상황	94
부표 2- 9.	농기구 안전감정의 실시 상황	94
부표 2-10.	노재보험 특별가입자 수	95

제 1 장

서 론

1. 연구의 필요성

2001년 말 현재 우리나라 농기계 보유대수는 340만대에 이르며, 이 가운데 이동형 농기계인 경운기와 트랙터, 이앙기와 콤바인, 관리기의 보유대수만 해도 무려 193만여 대에 이르고 있다. 이러한 농기계 보유대수의 증가와 함께 농기계의 운전자수도 점차 늘어나게 된다. 여기에 농촌인력의 노령화, 여성화가 진행됨에 따라 농기계 운전자 역시 고령화 여성화됨은 피할 수 없는 흐름이다. 이러다 보니 우리 농촌에서는 농기계로 인한 사고가 작지 않을 것으로 보인다. 여러 언론매체를 통해 이러한 사실들은 접할 수도 있다.

경찰청에서는 2001년도 우리나라 총 교통사고 260,579건 가운데 경운기의 사고가 306건, 0.1%를 차지하고 있다고 발표하였다. 사고 사망자수에서 차지하는 비중은 0.4%로 사망사고율이 평균을 웃돌고 있다는 사실을 공표하기도 하였다.¹ 농업기계화연구소에서 조사한

¹ 총 8,097명 사고 중 경운기사고에 의한 사망자수는 34명이었음. 경운기 이외의 기종사고는 발표되지 않아 알 수 없음.

결과를 보면 경운기, 트랙터, 콤바인의 농작업사고율은 100대당 연간 3회를 초과하고 있다.² 따라서 이와 같은 농기계사고로 인한 개인적 사회적 비용이 적지 않을 것으로 보인다.

그러나 위와 같은 현실과 달리 농기계사고의 발생과 사고유형, 인체 사고 시 사상의 형태와 사상부위, 나아가 사고의 원인 등에 대한 연구나 분석이 미흡하다. 적절한 농기계사고의 예방과 사후관리, 지원을 위한 방안강구에 필요한 기본적인 정보조차 찾아보기가 힘든 형편인 것이다. 당연히 정책적인 차원에서의 농기계사고 예방과 사고발생 후 보상조치 등의 배려가 부족한 실정이다. 특히 일반 자동차 사고의 경우 매년 사고로 인한 사회·경제적 비용 추정을 통해 사고 예방 자원의 효율적 배분에 기여하는 것과는 달리, 농기계사고로 인한 사회·경제적인 비용을 체계적으로 추정한 연구조차 없다. 적어도 우리와 달리 일본에서는 “농업기계의 안전한 사용”을 농업기계화 3대 과제의 하나로 위치지우면서, 이를 위해 농기계 안전성 확보, 안전이용 기능의 향상, 농작업사고의 방지, 농업노동 재해보상이라는 대응 방안을 강구해 오고 있다.

따라서 이 연구에서는, 위와 같은 상황에 대한 인식을 바탕으로, 우리 농촌에서 발생하는 농기계사고의 원인과 결과를 분석하고, 그로 인한 경제·사회적 비용을 추정하여 관련 정책의 수립에 기여하고자 한다. 왜냐하면 이러한 연구 결과는 궁극적으로 사고 예방을 위한 원인과 대응책, 사후지원의 개선 방안 등을 강구하는 데 기초적인 자료로 활용될 수 있기 때문이다.

² 1998년 기준이며, 자세한 내역은 농림부 농업기계자재과(2002, 91) 참조,

2. 선행 연구 검토

지금까지 그나마 농기계사고에 관련된 연구는 주로 농진청 농업 기계화연구소를 중심으로 이루어져 왔다. 그러나 농기계사고에 대한 분석내용은 대부분 단순한 사고실태에 집중되어 있으며 사전적 예방조치 정도에 관심을 표명하고 있다. 비교적 최근의 연구 결과인 이영렬 외(1995)의 연구에서도 단순한 사고의 빈도와 원인을 분석한 후, 대응 안전대책으로 경운기의 안전등장치와 함께 기술, 규제, 교육이라는 부분을 검토하고 있다.

농기계사고로 인한 사고비용추정 연구는 많지 않은데, 그 가운데 박남중(1989)의 연구에서는 우리나라에서 처음으로 경운기사고의 피해액을 추정(연간 140억)하였다. 그러나 최근 중요시되는 트랙터, 콤파인, 이앙기 등이 배제되었고, 정확한 실측을 통한 인적, 물적 비용 분석이 미비하다는 지적(정명채 1989)을 받고 있다. 최근에는 육영수 외(1996)의 연구에서 농기계사고에 따른 비용을 조사하였는데, 신체적인 치료비용과 농기계 수리비용만을 집계하였기 때문에 총사고비용의 일부만을 정리한 수준에 불과하다. 사망사고의 손실소득, 대상 장비 외 시설의 피해, 관련행정비용, 주변인 교통비용 등의 추정에 대해서는 언급이 없다는 것이다. 그리고 비용 추정의 논리적 방법론이 구체화되지 못하고 있다.

한편 농기계사고의 실태와 원인을 분석하는 경우 별다른 방법론이 필요한 것이 아니다. 분석하고자 하는 내용을 포함한 조사표를 통해 필요한 정보를 수집, 분석할 수 있기 때문이다. 그러나 농기계사고로 인한 사외·경제적 비용을 추정하는 데는 일정한 논리적 방법론이 필요하다. 그렇지만 지금까지 농기계사고비용을 추정하기 위해 특별히 고안된 방법론이 없다. 따라서 이를 위해서는 다른 방법, 즉 교통사고 관련 비용 추정의 연구를 원용할 수밖에 없다. 1990년

대 이후 여기에 관련된 연구로는 조남건(1991)와 이수범 외등(1998; 1999) 등이 있다. 이들 연구에서 정립하고 있는 교통사고비용추정의 방법론은 농기계사고 비용 추정방법으로 원용이 가능한 것으로 판단하고 있다.

3. 연구 목적과 내용

가. 연구 목적

이 연구에서 지향하고 있는 연구의 목적은 우리나라 주력 농기계의 사고 실태와 사고의 원인, 사고피해 내용을 분석하고, 나아가 농기계사고로 인한 경제·사회적 사고 비용을 추계하는 데 있다.

나. 연구 내용

- 농기계사고 실태 및 요인분석
 - 기종별 사고 실태와 요인
 - 사고 유형별 사고 실태와 요인
- 농기계사고비용의 추계
 - 사고비용 추정방법의 정립
 - 사고발생비용 추정
 - 사고 유형별 기종별 사고비용의 분석
- 요약 및 결론
 - 요약
 - 결론
- 부록: 농기계공제제도 현황, 일본 농기계사고 실태와 대응

4. 연구 방법

이 연구의 연구 범위와 조사물량 등은 아래의 <표 1-1>에 제시되어 있다. 당초에는 관리를 제외한 4기종을 대상으로 하였으나, 연구진행 과정에서 관리기가 추가되었다. 기종별 사고 실태와 비용 추정 시에도 해당기종 모두 동일수(40건)의 조사 물량을 염두에 두었으나 현실적으로 일부 기종의 사고가 월등히 많기 때문에 기종별로 조사 샘플 수를 일치시키지는 못하였다.

농기계사고에 관련된 조사는 물론 농가의 현지조사를 통해 획득하였으며, 수집된 자료는 관련 요인과 함께 제표분석에 이용되었다. 이 연구와 관련이 깊은 공제, 보험제도와 농민들의 의견 등은 여건이 허용하는 범위 내에서 자료를 수집, 부록에 정리하였다. 당초 농기계사고 실태분석과 비용 추정 자체만 해도 상당한 연구자원이 투입되기 때문에 위 부분을 제외하는 것으로 하였다. 아울러 일본의 관련 자료는 2차 자료를 중심으로 정리하였다.

표 1-1. 연구 범위와 조사 물량

방 법	세 부 내 용
○ 연구범위	- 현재 우리나라 농기계의 주력 기종인 경운기, 트랙터, 이앙기, 콤바인, 관리기(총5기종)로 한정함.
○ 조사 물량	- 기종별 사고실태: 총 202명(당초: 총160명/기종별 40명) - 사고비용조사: 총 118건(당초: 총80건/기종별 20건) · 총 150명 조사 중 조사 내용 부실 19명과 단순 재산사고 13건 제외
○ 자문회의 활용	- 국내 관련전문가들로 구성된 자문회의를 조직, 활용함.

농기계사고비용 추정방법으로는 인적 자본법(Human Capital Approach)과 총생산손실법(Gross Output Method), 개인선호성법(Willingness to Pay Method) 등을 검토하였으며, 그 가운데 현실적으로 가장 유효한 방법이라고 판단한 총생산손실법을 이용하였다.

5. 기대효과

이 연구 결과에서 제시된 농기계사고 실태와 원인 등, 그리고 사회적 비용 등은 궁극적으로는 안전 농기계개발, 농기계사고 관련 정책 개발과 지원제도의 개선 방안 강구에 기초 자료로 활용될 것이다.

제 2 장

농기계사고 실태의 분석

1. 농기계사고의 의미

1.1. 농기계사고의 의미

일반적으로 “교통사고”란 도로교통법 제2조에 규정하는 도로에서 차의 교통으로 인하여 발생한 인적·물적 피해가 따르는 사고를 말한다. 엄밀하게 말하면 법적인 도로 이외의 지역에서 발생한 차에 의한 사고는 교통사고로 보지 않는다.

농기계사고란, 기본적인 교통사고의 의미를 원용할 경우, 도로나 농작업포장, 기타 장소에서 농기계를 이용한 활동이나 농기계자체에 관련된 활동 중에 사람을 사상하거나 물건을 손상하여 각종 손실을 유발한 것을 의미한다고 할 수 있다. 농기계의 사고발생 지역을 일정한 포장으로 한정할 수 없는 것은 농기계의 이동과 작업준비 등을 위해서는 도로, 포장 혹은 일정한 작업 준비 장소를 이용할 수밖에 없고, 그것을 모두 포함해야 하기 때문이다. 따라서 농기계사고의 장소적인 범위는 광범위하다.

농기계사고의 개념을 위와 같이 규정할 경우, 농기계의 사고는 그 내용에 따라, 인재사고, 재물사고, 인재와 재물사고로 구분할 수 있다. 인재사고란 말 그대로 사람이 사상된 사고를, 재물사고란 농기계 사고로 인해 어느 재물에 손패가 있을 때를 이른다. 그러나 현실에서는 인재와 재물의 손패가 동시에 일어나게 된다. 그러나 이 연구에서는 농기계로 인한 인적사고³의 경우만을 농기계사고로 보고 관련된 정보를 수집, 정리할 것이다.

1.2. 농기계사고의 종류

일반적으로 사고나 발생했을 경우 사고의 경중에 따라 사망, 중상, 경상 등으로 구분한다. 우리나라 경찰청에서 차에 의한 교통사고를 경중에 따라 구분한 것이 아래의 <표 2-1>과 같다. 전반적으로 우리나라의 규정은 국제 기준에 비해 상당히 제한적임을 알 수 있다.

먼저 사망이란 사고발생 후 3일 이내에 사망한 경우를 의미한다. 국제적인 기준에 의할 경우 그 기간이 30일로 사망으로 집계되는 사고의 비율이, 동일한 조건하에서, 우리나라보다 많을 수 있다. 거꾸로 말하면 우리나라의 교통사고 사망률을 국제적인 기준으로 환산하면 훨씬 높게 나타날 것이란 점이다.

국내 기준에 의할 경우, 교통사고 후 5일~3주 이내의 치료를 요하는 부상은 경상으로, 3주 이상의 치료를 요하는 경우를 중상이라 분류한다. 반면 국제 기준에 의할 경우 입원 치료해야 하는 부상은

³ 교통사고의 경우, 1984년부터의 통계는 인적 피해사고만을 의미하며, 물적 피해사고는 포함하지 않음. 이러한 맥락에서 농기계사고도 인적 피해가 있는 것만을 사고로 집계한 것임. 경찰청, 『2002년도 교통사고 통계』, GOVP1200212659, 2002. 6 참조.

무조건 중상으로 분류하며, 입원치료가 불필요한 경우에만 경상으로 분류하고 있다.

농기계사고의 경중에 따른 객관화된 분류 기준은 없다. 현실에서도 도로상에서 농기계로 인한 사고가 발생했을 경우, 위와 같은 교통사고 분류 기준에 의해 분류, 처리한다. 따라서 농기계사고 역시 위와 같은 구분에 의해 정리하는 것이 개념의 통일을 기하는 측면에서 유용하다.

한편 농기계사고는 직접은 사고로 인한 인적, 물적 피해를 가져올 뿐만 아니라 간접적인 외부불경제(external diseconomy)효과⁴도 가져온다. 일반적인 농기계 이용의 외부불경제는 농기계 사용에 따른 공해로, 농기계를 사용함에 따른 수익과 육체적인 안락함은 운전자,

표 2-1. 사고의 경중 구분

구분	국 제 기 준	국 내 기 준
사망	사고 발생 후 30일 이내에 사망한 경우	교통사고 발생시부터 72시간 이내에 사망한 경우
중상	하루 이상 입원에서 사망 전까지의 경우	3주 이상의 치료를 요하는 부상을 입은 경우
경상	치료는 필요하지만 입원은 필요 없는 경우	5일 이상 3주 미만의 치료를 요하는 부상을 입은 경우 ※ 부상신고: 5일 미만의 치료를 요하는 부상을 입은 경우

자료 1) TRL(1994).
2) 경찰청(2002).
3) 이수범, 심재익(1998).

⁴ 행위자가 어떤 행위를 했을 때 그로 인한 이득은 자신이 챙기고 비용은 지불하지 않는 것.

작업자가 향유하면서 배기가스로 인한 대기오염과 그에 따른 발생 비용은 운전자가 지불하지 않는 것이다.

농기계사고의 경우에도 유사한 효과가 있다. 농기계사고로 인한 교통정체, 농기계 이동제한, 예약 농작업의 불이행 등은 직접적인 농기계사고 이외의 부정적 효과이다. 물론 농기계사고로 인한 주변인들의 정신적, 육체적인 고통 또한 예상하기 어려운 간접적인 음(-)의 효과인 것이다.

1.3. 농기계사고의 원인과 예방

농기계사고를 유발하게 되는 원인은 매우 다양하며 복합적이다. 단일의 주요 원인을 열거하면 다음과 같다<표 2-2>.

첫째, 농기계 조작자로부터 야기되는 요인(operator's factors)이다. 우리 농촌에서 농기계를 조작하는 연령층이 점차 고령화 여성화되면서 농기계 조작자에 의한 농기계사고의 가능성이 적지 않은 실정이다. 특히 농촌에서 농작업을 수행하는 경우 음주상태인 경우가 많은데, 이는 농기계사고의 위험성을 그만큼 배가시키는 요인이 된다. 숙달된 농기계 운전자라 하더라도 정신적, 육체적인 건강 상태가 양호하지 않을 경우 사고의 위험성은 그만큼 크게 된다. 그 외에도 작업과정에서의 경쟁심, 방심, 졸음운전 등은 농기계사고의 직접적인 원인이 된다.

표 2-2. 농기계사고 원인별 예방책

농기계사고의 원인	구 체 적 예 방 방 법
조작자의 문제	조작자 condition의 최상화, 기능제고, 교육 등
작업 여건의 문제	교육, 포장조건 개선 등
농기계의 문제	안전성 강화, 기술 개발 등
타인과 돌발 요인	사고방어자세 강구, 교육, 정보전달 등

둘째, 농작업의 여건(environmental factors)에서 오는 농기계사고의 원인이다. 주지하다시피 주력 농기계들은 자율주행과 함께 일정한 농작업을 동시에 수행하게 된다. 아울러 대상이 되는 농작업과 작업 포장의 상태는 그때 그때의 상황에 따라 다양하다. 정상적이라 여겼던 포장의 상태가 자연적인 요인으로 인하여 악화될 수도 있다. 예상하지 못한 조건들이 발생하게도 된다. 농기계를 조작하는 운전, 작업자들이 이러한 변화를 예상하지 못했거나, 예상했다 하더라도 충분히 대처하지 못할 경우에는 곧바로 사고로 이어진다. 흔히 보는 농기계의 전복은 많은 경우 작업 여건의 불량에서 오기도 한다.

셋째, 농기계 자체의 결함 요인(mechanical factors)이다. 농기계 자체의 기계적인 결함에 따른 농기계사고는 사실 농기계 전문가라 하더라도 예측하기가 힘들다. 이 농기계 결함은 생산 과정에서부터 갖고 있는 경우도 있지만 관리와 수리의 불량 등에 의한 2차적인 결함이 원인일 수도 있다. 그러나 농촌에서 농기계를 운전, 조작하는 대다수 농민들은 이러한 원인을 명확히 구별해 내기가 매우 힘들다. 일반 자동차의 경우에도 이러한 기계의 결함을 미리 예단한다는 것은 어렵다.

넷째, 위 3가지 요인 이외에 농기계 운전, 조작자와는 무관한 타인에 의한 농기계 사고 원인과 예측이 불가능한 돌발 요인(unforeseen factors)을 들 수 있다. 여기에 해당하는 요인의 경우, 농기계의 운전자가 자의적으로 그로 인한 사고의 위험성을 줄일 수 없다. 단지 사회적 차원에서 이러한 요인에 의한 농기계사고 가능성을 대비할 수밖에 없다.

농기계사고가 물적, 인적 사고를 동반하듯이, 농기계사고의 원인도 어느 하나에 의한 것이라기보다는 복합적이다. 따라서 농기계사고를 예방하기 위해서는 여러 가지의 예방책이 동시에 강구되어야 한다. 주요 사고 원인별 대응책이 <표 2-2>에 제시되어 있다.

먼저 가장 중요한 농기계 조작자의 문제로 인한 사고의 예방은 당연히 조작자에 대한 교육과 함께 조작자 자신이 최고의 건강 상태를 유지하여 사고발생을 억제하는 것으로 해결할 수 있다. 타인 혹은 돌발 상황에 의한 돌발 사고도 조작자의 항시적인 주의, 대비를 통해 어느 정도 줄일 수 있다. 작업여건으로 인한 사고는 결국 포장과 농로의 정비를 통해 그 가능성을 줄이는 수밖에 없다. 국가 차원의 대응책이 필요한 부분이다. 농기계자체의 문제는 정부의 적극적인 유인과 생산업체의 노력을 통해 해결할 수 있다.

한편, 농기계사고가 발생한 이후, 사고에 대한 적절한 처리와 보상은 농민들의 복지 증진차원에서 중요한 사안이다. 직접적인 사고와 이해 당사자간의 보상도 필요하지만 일시적인 자금 수요 등에 대비하기 위한 보험과 공제, 상호부조 등은 근대화된 상호부조의 수단이 될 것이다. 농기계에 관련된 농협공제상황에 대해서는 <부록1>을 참조하기를 바란다.

2. 농기계사고 실태와 원인 분석

2.1. 조사의 개요

농기계사고 실태의 분석을 위해, 먼저 전국 9개도, 총 40개의 지역 조합 관내 부락별 영농회장(이장)의 연락처를 확보하였다. 총 1,000여명 이상의 명단이 확보되고 이들을 대상으로 농기계사고 실태에 대한 전화 조사가 시도되었다. 실제 전화가 연결된 영농회장의 수는 총 498명이었으며, 이 가운데 조사거부와 농기계사고가 해당 부락 내에는 없다는 응답자수가 427명이었다. 농기계사고가 있었다고 응답한 사람은 71명에 불과하였다. 조사기간은 2003년 5월, 1개월이었다. 당시 사고의 기종은 경운기와 트랙터, 이앙기, 콤바인, 관리기였

으며 최근 2개년을 기준하였다. 아울러 물적 사고를 제외한 사상사고만을 사고로 인정하고 조사하였다. 제한적인 조사와 응답자들의 낮은 호응으로 인하여 추가적인 조사가 필요하였다.

추가적인 조사는 준비된 조사표를 이용한 현지 방문 면접조사였다. 조사기간은 2003년 8월, 1개월이었다. 조사기종은 전화조사와 동일하게 하였지만, 조사기간은 1995년 이후로 하여 더욱 많은 경우수를 수집하려고 하였다. 사고의 형태도 물적, 인적사고를 포함하였다. 그러나 대부분 농민들은 사상사고의 경우를 “사고”로 보고 있어서 물적 사고만인 경우는 거의 조사 대상에 포함되지 않았다. 조사된 사고 피해자 총수는 131명이다. 이하에서는 1차 전화조사의 결과와 2차 조사결과를 통합하여 그 결과를 분석한 것이다.

총 조사 대상자의 수는 202명이다<표 2-3>. 1명이 두 번에 걸쳐 사고를 경험했을 경우 최근 사고 1건만을 조사 대상으로 하였다. 비록 사망사고라 할지라도 제3자에 의해 조사되었기 때문에 총 조사 대상에 포함되었다. 지역별 조사 대상자의 분포를 보면, 전라도와 충청도의 경우 수가 많은 데, 2차 현지조사 지역을 이 지역에 한정했기 때문이다. 전라도(53.0%)와 충청도(30.7%)의 비중이 전체의 83.7%를 차지하고 있다.

표 2-3. 조사 대상자의 지역별 분포

단위: 명, %

구 분	강원	경기	경남	전남	전북	제주	충남	충북	계
응답자	9	17	3	57	50	4	32	30	202
구성비	4.5	8.4	1.5	28.2	24.8	2.0	15.8	14.9	100.0

2.2. 농기계사고 실태 분석

2.2.1 연령과 기종

조사 대상자를 연령별로 구분하여 보면, 60대의 비중이 41.1%로 가장 높다. 다음으로는 50대로 21.8%이다<표 2-4>. 무응답 13명을 제외한 농기계사고 경험자 189명 가운데 127명(67.2%)이 50~60대의 연령 대에 속해 있다. 70대도 17명(9.0%)으로 결국 50대 이상의 사고자는 총 144명(76.2%)이다. 농촌 농업경영인들의 노령화와 함께 사고자의 연령도 자연 고령화되고 있는 것으로 보인다.

사고농기계의 기종별 분포를 <표 2-5>에서 살펴보면, 역시 우리 농촌에 가장 많이 보급된 경운기와 트랙터의 비중이 84.7%로 가장 높았다.

경운기의 경우 총 127건, 62.9%로 가장 높다. 농촌 내에서 웬만한 농가에서는 경운기를 보유하고 있다. 경운기는 경운 정지작업은 물

표 2-4. 조사 대상자의 연령별, 사고 기종별 분포

단위: 명, %

구 분	30대	40대	50대	60대	70대	무응답	계
경 운 기	2 (1.6)	15 (11.8)	22 (17.3)	65 (51.2)	15 (11.8)	8 (6.3)	127 (62.8)
트 랙 터	3 (6.8)	17 (38.6)	13 (29.6)	9 (20.5)	-	2 (4.6)	44 (21.8)
승용이앙기	1 (12.5)	2 (25.0)	3 (37.5)	1 (12.5)	-	1 (12.5)	8 (4.0)
콤 바 인	2 (12.5)	3 (18.8)	4 (25.0)	5 (31.2)	-	2 (12.5)	16 (7.9)
관 리 기	-	-	2 (28.6)	3 (42.8)	2 (28.6)	-	7 (3.5)
계	8 (4.0)	37 (18.3)	44 (21.8)	83 (41.1)	17 (8.4)	13 (6.4)	202 (100.0)

론 농산물과 농자재 등의 운반까지에도 이용되는 범용 농기계이다. 사용의 시기와 범위가 다양하다 보니 역시 사고발생의 개연성도 높은 것으로 보인다.

트랙터 역시 경운기와 비슷한 용도로 활용되고 있어 농기계사고의 가능성이 상대적으로 높은 것으로 판단된다. 이 두 기종의 경우 전체 농기계 보유대수에서 차지하는 비중보다 사고 비중이 높다.

다음으로 콤바인의 사고 비중이 7.9%로 역시 보유에서의 비중을 앞지르고 있다. 반면 이앙기와 관리기의 사고 비중은 각각 4.0%, 3.5%로 보유 비중(각각 17.9%, 19.9%)보다 매우 낮은 사고의 비중을 보이고 있다.

종합해 보면 우리 농촌 현장에서 농기계사고의 주요 기종은 경운기와 트랙터, 콤바인이라고 말할 수 있다. 특히 경운기의 비중은 농기계사고의 2/3정도를 차지하고 있다. 트랙터의 21.8%를 포함하면 이 두 기종에 의한 사고는 전체의 약 85%에 육박하고 있다. 이와 달리 이앙기와 관리기에 의한 사고발생 비중은 현격히 작다.

2.2.2. 사고 시기와 장소

농기계사고가 발생한 시기를 월별로 구분해 보면, 농번기인 5월 전후와 10월 전후에 가장 많은 것으로 집계되고 있다. 이 기간의 총

표 2-5. 사고 농기계의 기종

단위: 명, %

구 분	경운기	트랙터	이앙기	콤바인	관리기	계
응답자	127	44	8	16	7	202
구성비	(62.8)	(21.8)	(4.0)	(7.9)	(3.5)	(100.0)
총보유대수	891,660	206,371	340,754	87,441	379,309	1,905,535
구성비	(46.8)	(10.8)	(17.9)	(4.6)	(19.9)	(100.0)

사고 건수는 142건으로 전체의 70.3%(무응답 제외 시 72.8%), 약 3/4에 해당한다.

4~6월의 경우 벼의 육묘, 이앙, 경운·정지, 이모작 작목전환 등이 동시에 이루어지기 때문에 농기계의 사용이 가장 많은 시기이다. 자연히 농기계에 의한 사고도 많은 것으로 보인다<표 2-6>. 이 3개월 동안 발생한 사고는 총 84건으로 전체의 41.6%(무응답 제외 시 43.1%)를 차지하고 있다.

연중 농기계사고의 두 번째 피크기는 9~11월로 총 58건, 전체의 28.7%(무응답 제외 시 29.7%)를 차지한다. 이 시기 역시 쌀의 수확과 윤반, 추경, 겨울 작물의 재배 등의 작업이 이루어지는 시기로 4~6월 다음으로 농기계를 많이 사용하는 시기이다.

농기계사고를 12시를 기준하여 오전과 오후로 구분하여 보면, 오후에 발생한 사고의 수가 오전의 수보다 2배 정도로 많다<표 2-7>. 오전에 발생한 사고수를 보면 49건으로 전체의 24.3%(무응답 제외

표 2-6. 월별 농기계 사고 발생 빈도수

단위: 명, %

구 분	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	무응답	계
응답자	1	6	10	28	37	19	18	10	10	36	12	8	7	202
구성비	0.5	3.0	5.0	13.9	18.3	9.4	8.9	5.0	5.0	17.8	5.9	4.0	3.5	100.0

표 2-7. 농기계사고의 발생시간

단위: 명, %

구 분	9시이전	9~11	12~14	15~17	17시이후	무응답	계
응답자	4	45	33	74	24	22	202
구성비	2.0	22.3	16.3	36.7	11.9	10.9	100.0

시 27.2%)를 보인 반면, 오후 사고의 수는 131건, 64.9%(무응답 제외 시 72.8%)이다. 오후에 사고가 많은 것은 아무래도 오후 작업시간이 길고, 농작업으로 인해 피로해 있기 때문인 것으로 보인다.

하루의 사고를 시간대별로 살펴보면 오전과 오후 한 번씩 집중적인 사고발생 시간대가 있음을 알 수 있다. 먼저 오전 10시 전후와 오후 4시 전후, 각 2시간 내의 사고가 각각 22.3%(무응답 제외 시 25.0%)와 36.7%(무응답 제외 시 41.1%)에 이른다. 그런데 일반적으로 오전 10시 전후는 오전 간식거리를 먹는 시간이며, 오후 4시 전후 시간은 오후 간식거리를 먹는 시간대이다. 이때 많은 농작업자들은 농작업을 일시 중단하고 간식과 함께 음주를 하는 경우가 많다. 따라서 일시적인 쉽으로 인한 방심과 음주 후 농작업 수행은 농기계 사고 발생에 어느 정도 영향을 끼치지 않나 여겨진다. 물론 이러한 결론을 확정하기 위해서는 보다 자세한 현황 분석이 필요하다.

농기계의 사고 지역은 농작업 포장이 78건으로 전체의 38.6%를 차지하고 있다. 다음으로는 농로와 일반 도로에서의 사고가 각각 47건(23.3%)과 42건(20.8)을 나타내고 있다<표 2-8>.

기종별 사고발생지역을 보면 전체적인 경향과 마찬가지로 모든 기종에 있어서 농작업 포장 내에서의 사고 비율이 가장 높다. 조사 대상 다섯 기종 가운데 자주적인 이동보다는 타 운반기구에 의한 이동 후 포장작업을 하는 이앙기, 콤바인의 작업포장 내 사고 비율은 각각 50.0%와 81.3%로써 전체 평균을 웃돌고 있다. 다음으로는 작업포장간의 이동시, 농로에서의 사고 비중이 뒤를 잇고 있다. 관리기 역시 작업포장에서의 사고 비율이 평균보다 높다.

비교적 용도가 다양한 경운기와 트랙터의 농작업 포장 내에서의 사고 비율은, 비록 해당 기종 내 사고 지역별 비율로는 가장 높지만, 다른 기종에 견주어 볼 때 상대적으로 낮다. 운반과 타 지역 이동 등의 움직임이 많다 보니 각종 길 위에서의 사고 비율이 높다. 경

표 2-8. 기종별 농기계사고의 발생지역

단위: 명, %

구 분	작업포장	농로	마을안길	집안	일반도로	기타	계
경운기	43 (33.8)	31 (24.4)	17 (13.4)	3 (2.4)	33 (26.0)	-	127 (62.8)
트랙터	13 (29.6)	13 (29.6)	4 (9.1)	4 (9.1)	8 (18.2)	2 (4.6)	44 (21.8)
이앙기	4 (50.0)	1 (12.5)	-	2 (25.0)	1 (12.5)	-	8 (4.0)
콤바인	13 (81.3)	2 (12.4)	-	1 (6.3)	-	-	16 (7.9)
관리기	5 (71.5)	-	-	1 (14.3)	-	1 (14.3)	7 (3.5)
계	78 (38.6)	47 (23.3)	21 (10.4)	11 (5.5)	42 (20.8)	3 (1.5)	202 (100.0)

운기와 트랙터의 농로와 마을 안길에서의 사고 비중이 각각 37.8%, 38.7%이다. 일반 도로 상에서의 운반이나 주행 중의 사고도 각각 26.0%, 18.2%가 된다. 따라서 이들 두 기종의 길 위에서의 사고 비중은 각각 63.8%, 56.9%를 보이고 있다. 이러한 경향은 결국 전체적인 사고 가운데 길 위에서의 사고 비중을 높이는 결과를 낳고 있다.

2.2.3. 사고 시 작업 상황

농기계 사고가 일어날 당시 상황을 <표 2-9>에서 살펴보면, 단연 이동 중에 맞는 사고가 가장 많다는 것을 알 수 있다. 전체 사고의 절반 정도가 이동 중에 발생하고 있다는 조사결과가 이를 말해 준다. 여기에 운반중인 사고를 합하면 57.9%가 길 위에서 이동 중에 발생한 사고라는 것을 알 수 있다. 다음으로는 역시 포장에서 농작업을 수행하는 과정에서 농기계사고가 자주 일어나는 것으로 보인다.

기종별 농기계사고 시 작업의 형태와 사고 지역을 결합해 보면 기종간의 사고모습이 약간 다르게 나타난다. 경운기와 트랙터의 경우

우선순위 면에서 포장 내 농작업 사고의 비중이 높은 것은 사실이지만, 길(농로, 마을길과 일반 도로) 위에서 이동(운반포함 시)하다가 발생한 사고가 가장 높다. 경운기의 이동 중(운반포함) 사고 비율은 68.5%, 트랙터의 그것은 59.1%로 평균 57.9%보다 높다. 작업포장 내에서 이동하다가 사고를 당하기도 한다.

이앙기와 콤바인, 관리기의 경우 농작업 포장 내에서 농작업을 수행하다가 발생한 사고의 비중이 절대적이라고 말할 수 있다. 농작업 포장 내에서의 사고(앞의 표 참조)는 모두 작업 중에 발생한 사고로 그 비율이 각각 50.0%, 81.3%, 85.7%이다. 관리기의 경우 집안 채소밭(장소)에서의 사고가 바로 농작업사고로 분류되어 작업포장에서의 비율보다 높게 나타나고 있다.

농작업 중에 발생한 총 71건의 사고를 구체적인 농작업 형태별로

표 2-9. 농기계 사고 발생 시 작업형태

단위: 명, %

구분	농작업중	이동중	운반중	작업준비	수리정비중	기타	계
경운기	36 (28.3)	74 (58.3)	13 (10.2)	3 (2.4)	1 (0.8)	-	127 (62.8)
트랙터	12 (27.3)	22 (50.0)	4 (9.1)	4 (9.1)	-	2 (4.5)	44 (21.8)
이앙기	4 (50.0)	2 (25.0)	-	-	2 (25.0)	-	8 (4.0)
콤바인	13 (81.3)	2 (12.5)	-	-	1 (6.2)	-	16 (7.9)
관리기	6 (85.7)	-	-	-	-	1 (14.3)	7 (3.5)
계	71 (35.1)	100 (49.5)	17 (8.4)	7 (3.5)	4 (2.0)	3 (1.5)	202 (100.0)

구분한 것이 아래의 <표 2-10>이다. 그런데 포장에서 농작업을 하는 농기계들은 대개 고유의 작업이 있기 마련이다. 따라서 해당 작업을 하다가 사고가 발생하는 것이 대부분이다. 경운기와 트랙터의 경우 포장 내 사고시의 농작업 형태는 역시 경운·정지이다. 콤바인은 수확 시, 이앙기는 이앙시의 사고가 가장 많은 데 당연한 결과이다.

농기계로 이동 중에 사고를 당한 100명 가운데 대부분인 79명이 직진 중에 사고를 경험하였다고 한다<표 2-11>. 다음으로 회전 시 사고가 9건이며, 잠시 정차 중에 당면한 사고도 6건이었다. 사고자 개인별 직진시의 사고 원인이 다르겠지만 일단 사고자가 의식한 상태에서 사고에 직면하는 경우가 많은 것으로 판단된다. 달리 말하면, 사고 시 상대의 원인이 아니라면, 대부분의 사고는 운전자나 운전 중에 세심한 주의를 기울이고 적절한 농기계 수리 등이 이루어진

표 2-10. 농작업 중 사고 시 농작업의 내용별 비중

단위: 명, %

구 분	경운정지	양수	방제	이앙	수확	제초,구굴	관리작업	기타	계
응답자	25	4	7	4	17	3	3	8	71
구성비	35.2	5.6	9.9	5.6	23.9	4.2	4.2	11.3	100.0

표 2-11. 이동 중 사고 시 이동의 형태

단위: 명, %

구 분	직진	후진	정지	회전	기타	계
응답자	79	4	6	9	2	100
구성비	79.0	4.0	6.0	9.0	2.0	100.0

다면 상당수의 사고는 방지할 수 있는 것이 아닌가 예단해 본다. 정차중의 사고는 대부분 제3자에 의한 피해 사고이기 때문에 농기계 운전자의 적절한 사고 예방 조치와는 어느 정도 거리가 있다.

운반 중에 사고를 경험한 사람들의 82.4%는 과도하게 물건을 싣지 않았다고 한다<표 2-12>. 적재물을 적절히 싣는 것과 사고와는 무관하다는 것이다. 환언하면 과도한 적재 자체가 농기계 운반 중 사고의 주범은 결코 아니라는 점이다.

2.2.4. 사고종류와 내용

농기계 사고의 유형을 보면, 기종에 관계없이 단독 사고가 대부분이다. 자동차와 관련된 사고는 10건 가운데 약 1건인데 자주적 이동성이 강한 경운기와 트랙터에서 대부분 발생하고 있다<표 2-13>. 즉 총 202건이 농기계사고 가운데 단독 사고는 175건, 86.6%를 차지하고 있다. 자동차와 관련된 사고는 24건, 11.9%이며, 다른 농기계와 접촉 사고 등이 3건이었다. 자동차와 관련하여 경운기와 트랙터의 사고 비율은 각각 13.4%와 13.6%를 보이고 있다. 이양기의 경우 총 8건 가운데 1건이 자동차와 관련된 사고이어서 이 비율이 높은데, 사고의 경우 수가 너무 적어 그 비율을 그대로 인정하기는 어려운 것으로 보인다. 다만 이양기의 경우도 승용형이기 때문에 도로상 이동이 적지 않다는 점은 역시 자동차와의 사고 개연성을 높이는 것만은 틀림이 없다.

표 2-12. 운반 중 사고 시 운반물 적치 정도별 비중

단위: 명, %

구 분	적정, 이하	과도적재	기타	계
응답자	14	2	1	17
구성비	82.4	11.8	5.9	100.0

표 2-13. 사고 기종별 사고유형

단위: 명, %

구 분	단독	자동차관련	기타	계
경 운 기	109 (85.8)	17 (13.4)	1 (0.8)	127 (62.8)
트 랙 터	36 (81.8)	6 (13.6)	2 (4.6)	44 (21.8)
이 앙 기	7 (87.5)	1 (16.7)	-	8 (4.0)
콤 바 인	16 (100.0)	-	-	16 (7.9)
관 리 기	7 (100.0)	-	-	7 (3.5)
계	175 (86.6)	24 (11.9)	3 (1.5)	202 (100.0)

주: 다른 농기계와 관련된 사고 1건은 기타에 포함.

농기계 사고 시 상대에 가해한 경우는 202건 가운데 8건, 4.0%에 불과하다<표 2-14>. 가해와 동시에 손해를 입은 사고도 7건(3.5%)으로 그리 많지 않다. 이것을 다른 의미로 해석하면, 농기계사고의 경우 10건 가운데 9건 이상은 남에게 피해를 주지 않는 단독의 피해사고라는 것이다. 기종별로 보면 자주식 이동이 많은 경운기와 트랙터의 경우 가해사고의 비율이 다른 기종에 비해 상대적으로 높은 것을 알 수 있다.

농기계 사고의 형태는 추락과 전복, 충돌 등 여러 가지가 있다. 물론 이들 상황이 중복적으로 일어날 수도 있다. 그러나 여기에서는 가장 중요하다고 여기는 상황을 기준으로 정리하였다.

분석된 결과를 <표 2-15>에서 살펴보면, 먼저 다양한 모습의 사고 형태가 나타나고 있음을 알 수 있다. 추락 사고(25.2%), 전복 사고(22.8%), 접촉 사고(21.8) 상호 간에 유의적인 차이가 없다. 충돌 사

표 2-14. 기종별 농기계 사고시 가해 유무

단위: 명, %

구 분	가해사고	피해사고	가해+피해사고	계
경운기	4 (3.1)	119 (93.8)	4 (3.1)	127 (62.8)
트랙터	3 (6.8)	38 (86.4)	3 (6.8)	44 (21.8)
이앙기	-	8 (100.0)	-	8 (4.0)
콤바인	1 (6.3)	15 (93.7)	-	16 (7.9)
관리기	-	7 (100.0)	-	7 (3.5)
계	8 (4.0)	187 (92.6)	7 (3.4)	202 (100.0)

표 2-15. 기종별 사고 형태

단위: 명, %

구 분	전복	추락	충돌	접촉	기타	계
경운기	25 (19.7)	43 (33.9)	22 (17.3)	24 (18.9)	13 (10.2)	127 (62.8)
트랙터	17 (38.6)	3 (6.8)	9 (20.5)	6 (13.6)	9 (20.5)	44 (21.8)
이앙기	2 (25.0)	-	1 (12.5)	2 (25.0)	3 (37.5)	8 (4.0)
콤바인	2 (12.5)	2 (12.5)	-	10 (62.5)	2 (12.5)	16 (7.9)
관리기	-	3 (42.8)	-	2 (28.6)	2 (28.6)	7 (3.5)
계	46 (22.8)	51 (25.2)	32 (15.8)	44 (21.8)	29 (14.4)	202 (100.0)

고는 15.8%이고, 정지 중 혹은 결합적인 사고는 14.4%이어서 전자의 추락, 전복, 접촉 사고보다는 약간 적다. 전복과 추락, 접촉 사고가 크게는 10%, 작게는 6% 정도의 차이를 보이고 있다. 다만 전체 사고의 1/2정도가 심각한 인체사상의 위험성이 높은 전복과 추락이라는 점을 고려해 볼 때 농기계사고로 인한 사람의 육체적 피해가 심각할 것으로 보인다.

기종별 사고 형태 간에도 별다른 차이가 없다. 한 가지, 콤바인의 경우에 전복과 추락의 사고가 다른 기종에 비해 적다. 이것은 비교적 돌발 요소가 적은 안정된 포장에서 수확작업만을 수행하고 이동 시에는 다른 기구를 이용하기 때문에 그만큼 전복과 추락 가능성이 적은 것이 아닌가 여겨진다.

한편 사고 유형별 사고 지역을 보면 단독 사고의 경우는 작업포장, 농로, 일반 도로, 마을 안길 등 역시 다양한 지역에서 발생하고 있다. 자동차와 관련된 사고는 일반 도로에서의 총 24건 가운데 16건(66.6%)이 발생하여 가장 높은 비율이다<표 2-16>. 여기에 자동차와 관련된 사고가 농로와 마을안길 등에서도 발생하고 있다. 농촌

표 2-16. 사고 유형별 사고 지역

단위: 명, %

구 분	작업포장	농로	마을안길	집안	일반도로	기타	계
단 독	77 (44.0)	44 (25.1)	18 (10.3)	11 (6.3)	23 (13.1)	2 (1.2)	175 (86.6)
자동차관련	1 (4.2)	3 (12.5)	3 (12.5)		16 (66.6)	1 (4.2)	24 (11.9)
기 타	-	-	-	-	3 (100.0)	-	3 (1.5)
계	78 (38.6)	47 (23.3)	21 (10.4)	11 (5.4)	42 (20.8)	3 (1.5)	202 (100.0)

지역 내 농장 근처까지 자동차가 운행되고 있다는 이야기이다. 따라서 자동차와 농기계 교행이 가능한 길의 정비가 요구된다. 아울러 일반 도로 이외의 지역에서도 농기계나 자동차 운전자들의 주의가 요청되는 현실이다.

사고 유형별 사고 형태를 <표 2-17>에서 보면, 역시 단독 사고의 경우 다양한 모습이다. 추락에 의한 단독 사고, 전복에 의한 단독 사고, 접촉 사고 등의 비율이 각각 29.1%, 26.3%, 24.6%로 큰 차이가 없다. 다만 충돌의 단독 사고가 3건 있는데 이것은 시설물이나 작업기 등과의 충돌 사고이다. 자동차와 관련된 사고는 대부분 단순 접촉 사고(사람의 사상이 없는 정도) 1건 이외에 23건이 충돌 사고이다.

농기계사고는 필연적으로 사람과 농기계 등의 사물에 피해를 가져온다. 총 202건의 사고 가운데 인적 피해가 있는 사고는 187건, 92.6%로 대부분의 농기계사고는 인적 피해를 동반한다고 보는 것이 옳을 것이다<표 2-18>. 인적 피해가 없고 물적 피해만 있는 경우는 15건, 7.4%에 불과하다.

표 2-17. 사고 유형별 사고 형태

단위: 명, %

구 분	전복	추락	충돌	접촉	기타	계
단 독	46 (26.3)	51 (29.1)	6 (3.4)	43 (24.6)	29 (16.6)	175 (86.6)
자동차관련	-	-	23 (95.8)	1 (4.2)	-	24 (11.9)
기 타	-	-	3 (100.0)	-	-	3 (1.5)
계	46 (22.8)	51 (25.2)	32 (15.8)	44 (21.8)	29 (14.4)	202 (100.0)

인적 피해의 내용을 보면 운전자 자신만 다친 경우가 165건 81.7%이다. 그러나 다른 동승자와의 사고를 고려할 경우 농기계사고 시 운전자가 다칠 확률은 83.7%(169/202)에 이른다. 이와 달리 운전자는 다치지 않고 동승자나 타인만이 다칠 확률은 8.9%(18/202)로 비교적 작다. 특히 이러한 상황에 사고유형과 가해 유무의 결과를 종합할 경우, 농기계사고의 주류는 운전자 단독에 의한 운전자 자신의 피해가 주류를 이루고 있다고 말할 수 있다. 이러한 경향은 5개 조사 대상 기종 간에 유사한 것으로 보인다. 다만 콤바인의 경우 수확작업 시 대부분 보조원이 동승하게 되는 데, 이러한 특징으로 인해 콤바인 사고 시 보조원이 다친 사고가 5건, 31.2%로 상대적으로 높다. 사고 예방을 위한 농작업 보조원들의 주의가 요망된다고 하겠다.

농기계사고의 상해 형태를 보면, 사고의 정도가 심한 골절과 절단, 사망사고가 84건, 41.6%를 보이고 있다<표 2-19>. 여기에 자상사

표 2-18. 기종별 농기계 사고 시 인적 피해 현황

단위: 명, %

구 분	운전자	보조원	동승자	타인	운전자+ 보조원	운전자+ 동승자	무응답	계
경운기	111 (87.4)	5 (3.9)	1 (0.8)	1 (0.8)	1 (0.8)	3 (2.4)	5 (3.9)	127 (62.8)
트랙터	29 (65.9)	3 (6.8)	-	3 (6.8)	-	-	9 (20.5)	44 (21.8)
이앙기	7 (87.5)	-	-	-	-	-	1 (12.5)	8 (4.0)
콤바인	11 (68.8)	5 (31.2)	-	-	-	-	-	16 (7.9)
관리기	7 (100.0)	-	-	-	-	-	-	7 (3.5)
계	165 (81.7)	13 (6.4)	1 (0.5)	4 (2.0)	1 (0.5)	3 (1.5)	15 (7.4)	202 (100.0)

고 26건을 합하면 110건, 54.5% 정도의 사고는 상당히 심각한 사고인 것으로 보인다.

기종별로 보면 경운기와 트랙터의 경우 다른 기종의 사고에서 볼 수 없는 탈골과 사망사고가 각각 15건, 8.7%와 9건, 5.2%를 보이고 있다. 경운기의 보유대수도 많고 농촌에서 다양하게 이용되고 있을 뿐만 아니라 노령층에서의 이용도 활발하기 때문에 사고로 인한 사망의 경우가 많다. 이앙기와 콤바인의 경우, 비록 사망사고는 없지만, 중상일 가능성이 높은 절단 사고의 비중이 경운기나 트랙터에 비해 높다. 즉 이 두 기종의 절단 사고의 비중은 각각 37.5%, 43.6%이다. 평균에 비해 대단히 높은 수치이다. 따라서 해당 기종의 조작시 대단한 주의가 요망된다고 하겠다. 관리기의 경우에도 의외로 골절과 절단 사고의 비중이 높는데, 이는 오히려 조작이 용이함에 따른 작업과 조작상의 부주의가 일으킨 결과로 보인다.

표 2-19. 사고 기종별 상해 형태

단위: 명, %

구분	타박, 찰과상	탈골	골절	절단	사망	자상	눌림	기타	무응답	계
경운기	35 (27.6)	7 (5.5)	35 (27.6)	10 (7.9)	6 (4.7)	15 (11.8)	-	10 (7.9)	9 (7.0)	127 (62.8)
트랙터	7 (15.9)	8 (18.2)	10 (22.9)	2 (4.5)	3 (6.8)	7 (15.9)	2 (4.5)	3 (6.8)	2 (4.5)	44 (21.8)
이앙기	3 (37.5)	-	1 (12.5)	3 (37.5)	-	1 (12.5)	-	-	-	8 (4.0)
콤바인	3 (18.8)	-	3 (18.8)	7 (43.6)	-	2 (12.5)	1 (6.3)	-	-	16 (7.9)
관리기	-	-	3 (42.9)	1 (14.3)	-	1 (14.3)	-	1 (14.3)	1 (14.3)	7 (3.5)
계	48 (23.8)	15 (7.4)	52 (25.7)	23 (11.4)	9 (4.5)	26 (12.9)	3 (1.5)	14 (6.9)	12 (5.9)	202 (100.0)

기종별 인적 피해사고의 경우 상해 부위를 살펴본 것이 <표 2-20>이다. 먼저 얼굴부위의 사고 비중은 11건, 5.5%로 가장 적다. 몸통부위의 사고 건수는 47건, 23.3%이며, 가장 많은 상해의 부위는 사지부분으로 126건, 62.4%에 이른다. 인체상해사고의 약 2/3가 사지상해 사고라고 봐도 무리는 아니다.

보다 구체적인 상해 부위를 보면, 가장 많이 다치는 부위는 다리로 76건(37.6%)이다. 3건 중 1건이 다리상해사고인 것이다. 손가락이 다치는 경우가 그다음으로 많은데 32건(15.8%)에 이른다. 뒤를 이어 가슴과 팔의 상해가 뒤를 잇고 있다.

기종별로 상해 부위의 차이를 살펴보면, 경운기와 트랙터 사고 시에는 몸의 다양한 부분에 상해가 발생하고 있는 반면 이앙기와 콤바인, 관리기의 경우는 대부분 사지(四肢)상해 사고가 주류를 이룬다. 전자 2기종의 사지상해 비율은 60.6%, 54.5%인 반면 후자 3기종의

표 2-20. 사고 기종별 상해 부위

단위: 명, %

구 분	얼굴	머리	팔	다리	손가락	어깨	가슴	허리	배	몸전체	무응답	계
경운기	3 (2.4)	5 (3.9)	9 (7.1)	51 (40.2)	17 (13.4)	3 (2.4)	20 (15.8)	10 (7.9)	5 (3.9)	-	4 (3.0)	127 (62.8)
트랙터	1 (2.3)	-	4 (9.1)	14 (31.8)	6 (13.6)	-	1 (2.3)	6 (13.6)	1 (2.3)	4 (9.1)	7 (15.9)	44 (21.8)
이앙기	-	-	1 (12.5)	1 (12.5)	4 (50.0)	-	1 (12.5)	-	-	1 (12.5)	-	8 (4.0)
콤바인	1 (6.3)	-	3 (18.8)	6 (37.5)	4 (25.0)	-	-	-	-	-	2 (12.5)	16 (7.9)
관리기	-	1 (14.3)	1 (14.3)	4 (57.1)	1 (14.3)	-	-	-	-	-	-	7 (3.5)
계	5 (2.5)	6 (3.0)	18 (8.9)	76 (37.6)	32 (15.8)	3 (1.5)	22 (10.9)	16 (7.9)	6 (3.0)	5 (2.5)	13 (6.5)	202 (100.0)

사지상해 비율은 각각 75.5%, 81.3%, 85.7%로 평균(62.4%)을 훨씬 웃돌고 있다. 경운기와 트랙터의 사망사고가 상대적으로 많다 보니 생명에 중대한 영향을 끼치는 머리와 가슴 등의 상해사고가 나머지 3기중에 비해 상대적으로 많다.

농기계사고 시 상해 형태와 상해 부위를 동시에 <표 2-21>을 통해 살펴보면 얼굴과 머리가 다치는 사고의 상해 형태는 대부분 타박, 찰과상이다. 팔, 다리의 경우에는 타박, 찰과, 탈골, 골절 등의 모습이 비교적 많았다. 그러나 손가락의 경우에는 절단 사고의 비율이 60%에 이르고 있는 특징을 보이고 있다. 어깨, 가슴, 허리의 경우에도 팔, 다리와 유사한 상해 형태의 사고가 많다. 사망사고의 경우 사지가 다칠 정도에서는 발생하지 않고, 머리나 몸통 부위가 다치면서 발생하는 것으로 보인다. 자살의 사고는 우리 몸의 다양한 부분에서 발생하고 있다.

한편 농기계사고 시 인적 상해와 함께 재산적 피해도 발생한다. 그러나 농기계사고 시 인적 피해사고의 비율 92.6%(<표2-18 참조>)에 비해 재산피해의 사고 비율은 46.5%로 낮다(<표 2-22>). 농기계사고의 절반 정도만이 재산피해를 동반하고 있다는 것이다. 그러나 많은 농민들의 경우 가벼운 재산적 피해의 경우 피해가 없다고 응답하고 있는 경향을 현지조사 과정에서 볼 수 있었다. 따라서 실제로 있어서 재산피해 사고의 가능성은 70~80%대의 수준일 것으로 추정하고 있다.

표 2-21. 농기계사고의 상해 형태와 상해 부위

단위: 명, %

구분	타박, 찰과상	탈골	골절	절단	사망	자상	눌림	기타	무응답	계
얼굴	3 (60.0)	-	-	-	1 (20.0)	1 (20.0)	-	-	-	5 (2.5)
머리	3 (49.9)	-	-	-	1 (16.7)	1 (16.7)	-	-	1 (16.7)	6 (3.0)
팔	6 (33.2)	3 (16.7)	3 (16.7)	1 (5.6)	-	2 (11.1)	2 (11.1)	1 (5.6)	-	18 (8.9)
다리	21 (27.6)	6 (7.9)	32 (42.2)	2 (2.6)	-	12 (15.8)	-	3 (3.9)	-	76 (37.6)
손가락	1 (3.1)	2 (6.3)	3 (9.4)	19 (59.4)	-	4 (12.4)	1 (3.1)	-	2 (6.3)	32 (15.8)
어깨	1 (33.4)	-	1 (33.3)	-	-	1 (33.3)	-	-	-	3 (1.5)
가슴	5 (22.7)	2 (9.1)	5 (22.7)	1 (4.6)	3 (13.6)	2 (9.1)	-	2 (9.1)	2 (9.1)	22 (10.9)
허리	5 (31.3)	2 (12.5)	5 (31.3)	-	-	2 (12.5)	-	1 (6.2)	1 (6.2)	16 (7.9)
배	-	-	1 (16.7)	-	1 (16.7)	1 (16.7)	-	3 (49.9)	-	6 (3.0)
몸전체	-	-	2 (40.0)	-	3 (60.0)	-	-	-	-	5 (2.5)
무응답	3 (23.0)	-	-	-	-	-	-	4 (30.8)	6 (46.2)	13 (6.5)
계	48 (23.8)	15 (7.4)	52 (25.7)	23 (11.4)	9 (4.5)	26 (12.9)	3 (1.5)	14 (6.9)	12 (5.9)	202 (100.0)

표 2-22. 농기계사고시 재산피해

단위: 명, %

구분	자기농기계	타인농기계	자기농기계+타인자동차	기타	없음	계
응답자	60	3	11	20	108	202
구성비	29.7	1.5	5.4	9.9	53.5	100.0

2.2.5. 사고 원인 분석

농기계의 사고는 농기계를 운전하는 운전·조작자의 부주의와 운전·조작자로는 어찌할 수 없는 요인으로 크게 구분이 가능하다. 먼저 농기계사고의 원인 가운데 농기계의 운전·조작자의 과실과 부주의 등에 의한 사고 건수는 총 134건, 66.3%에 이르고 있다<표 2-23>. 향후 농기계사고를 줄이기 위한 노력의 과정에서 농기계를 운전·조작하는 사람들에 대한 기술적인 교육이 얼마나 필요한지 역설적으로 말해 주는 수치이다.

농기계 운전·조작자의 과실과 부주의 다음으로 많은 농기계사고의 유발 요인은 농기계의 운전·조작자가 제어할 수 없는 돌발 요인인 것으로 나타났다. 즉 돌발 요인에 의한 사고 건수는 44건으로 전체에서 21.8%를 나타내었다.

표 2-23. 사고 기종별 사고 원인

단위: 명, %

구분	운전자관련			열악포장 작업조건	농기계관련		돌발 요인		기타	계
	취급 부주의	운전조작 미숙	정비 불량		농기계 결함	안전 장치결함	돌발 사고	가해자 잘못		
경운기	37 (29.1)	43 (33.9)	2 (1.6)	7 (5.5)	1 (0.8)	3 (2.4)	22 (17.3)	10 (7.9)	2 (1.5)	127 (62.8)
트랙터	22 (50.0)	6 (13.6)	1 (2.3)	4 (9.1)	3 (6.8)	-	6 (13.6)	2 (4.6)	-	44 (21.8)
이앙기	6 (75.0)	-	-	1 (12.5)	-	-	-	1 (12.5)	-	8 (4.0)
콤바인	9 (56.3)	2 (12.5)	1 (6.3)	2 (12.5)	-	-	2 (12.5)	-	-	16 (7.9)
관리기	3 (42.8)	1 (14.3)	1 (14.3)	-	-	1 (14.3)	1 (14.3)	-	-	7 (3.5)
계	77 (38.1)	52 (25.7)	5 (2.5)	14 (6.9)	4 (2.0)	4 (2.0)	31 (15.4)	13 (6.4)	2 (1.0)	202 (100.0)

마지막으로 열악한 포장과 작업조건에 따른 농기계사고 건수는 총 14건, 6.9%로 상대적으로 미미하다. 이를 통해 적어도 우리나라 농작업의 포장상태는 농기계를 가지고 이동하거나 작업하는 데 있어서 큰 위협이 될 정도로 나빠지는 않은 것으로 판단된다.

농기계사고 시 운전자의 연령과 사고의 원인의 관계를 살펴보기 위해 <표 2-24>를 작성하였다. 여기에서 보면 30대의 총 농기계사고 건수가 8건에 불과하여 정확한 비교가 어렵다. 그러나 40~50대와 60~70대 간 운전·조작자의 부주의나 정비 불량에 의한 사고 비율에는 분명한 차이가 있음을 알 수 있다. 즉 40대와 50대 사고 가운데 운전·조작자의 부주의에 의한 사고는 각각 전체의 59.4%

표 2-24. 농기계 사고자의 연령별 사고 원인

단위: 명, %

구분	운전자관련			열악포장 작업조건	농기계관련		돌발 요인		기타	계
	취급 부주의	운전 조작미숙	정비 불량		농기계 자체결함	안전장치 결함	돌발 사고	가해자 잘못		
30대	6 (75.0)	-	-	-	1 (12.5)	-	1 (12.5)	-	-	8 (4.0)
40대	14 (37.8)	6 (16.2)	2 (5.4)	4 (10.8)	-	1 (2.6)	7 (18.9)	3 (8.1)	-	37 (18.3)
50대	18 (40.9)	4 (9.1)	1 (2.3)	4 (8.1)	2 (4.5)	1 (2.3)	8 (18.2)	5 (11.4)	1 (2.3)	44 (21.8)
60대	33 (39.8)	27 (32.5)	1 (1.2)	4 (4.8)	1 (1.2)	2 (2.4)	12 (14.5)	3 (3.6)	-	83 (41.1)
70대	4 (23.5)	8 (47.1)	-	1 (5.8)	-	-	2 (11.8)	2 (11.8)	-	17 (8.4)
무응답	2 (15.4)	7 (53.8)	1 (7.7)	1 (7.7)	-	-	1 (7.7)	-	1 (7.7)	13 (6.4)
계	77 (38.1)	52 (25.7)	5 (2.5)	14 (6.9)	4 (2.0)	4 (2.0)	31 (15.3)	13 (6.5)	2 (1.0)	202 (100.0)

(20건/37건), 52.3%(22건/44건)이다. 이와 달리 60대와 70대의 그것은 각각 73.5%(60건/83건), 70.6%(12건/17건)을 보이고 있는 것이다. 아무래도 고령의 운전자의 경우 운전 시 필요한 주의 집중, 순발력 등이 떨어지면서 운전자의 귀책사유로 인한 사고가 많은 것으로 보인다.

사고 유형별 사고 원인의 관계를 정리한 것이 <표 2-25>이다. 조사된 총 농기계 사고 202건 가운데 단독 사고가 175건, 86.6%로 절대적으로 많다. 단독 사고의 경우 사고 원인은 원인별 평균비율과 유사한 정도를 보이고 있다. 그러나 자동차와 관련된 사고의 경우는 상대적으로 돌발 요인에 의한 사고의 비중이 높다. 농기계사고 가운데 돌발 요인에 의한 사고의 비율은 평균 21.8%인 반면 자동차에 의한 사고의 경우 무려 83.3%를 보이고 있기 때문이다. 이것을 사고의 장소 및 사고 형태와 연관 지어 볼 때, 자동차와 관련된 농기계 사고의 대부분은 일반 도로나 마을 길 등에서(91.7%)의 충돌 사고(95.8%)이며 돌발 요인, 즉 자동차에 의한 가해사고라는 사실을 알 수 있다.

표 2-25. 사고 유형별 사고 원인

단위: 명, %

구분	운전자관련			열악포장 작업조건	농기계관련		돌발 요인		기타	계
	취급 부주의	운전 조작미숙	정비 불량		농기계 자체결함	안전장치 결함	돌발 사고	가해자 잘못		
단독	76 (43.4)	51 (29.1)	5 (2.9)	12 (6.8)	4 (2.3)	4 (2.3)	21 (12.0)	1 (0.6)	1 (0.6)	175 (86.6)
자동차 관련	1 (4.2)	-	-	2 (8.3)	-	-	8 (33.3)	12 (50.0)	1 (4.2)	24 (11.9)
타 농기계	-	1 (33.3)	-	-	-	-	2 (66.7)	-	-	3 (1.5)
계	77 (38.1)	52 (25.7)	5 (2.5)	14 (6.9)	4 (2.0)	4 (2.0)	31 (15.4)	13 (6.4)	2 (1.0)	202 (100.0)

농기계의 사고 형태별 사고 원인을 <표 2-26>에서 보면, 가장 먼저 전복과 추락사고의 경우 운전자의 부주의와 미숙 등에 의한 사고가 상대적으로 많다는 것이다. 전복과 추락사고 가운데 운전자의 문제로 인해 발생한 사고의 비중은 각각 74.0%(34건), 76.4%(39건)로 평균 66.3%를 크게 웃돌고 있다. 상대적으로 돌발 요인에 의한 사고 비중은 작다. 전복 사고의 경우는 다른 사고 원인과 달리 포장여건으로 인한 사고 비율이 21.6%에 이르는 특징을 보이고 있다. 포장조건의 문제로 인한 농기계사고 총 14건 가운데 10건은 전복 사고이다. 포장 조건이 잘 정비되지 않으면 대형사고의 위험성이 상존한다는 교훈을 얻을 수 있는 결과이다.

표 2-26. 사고 형태별 사고 원인

단위: 명, %

구분	운전자 관련			열악포장 작업조건	농기계관련		돌발 요인		기타	계
	취급 부주의	운전조작 미숙	정비 불량		농기계 결함	안전장치 결함	돌발 사고	가해자 잘못		
전복	17 (37.0)	17 (37.0)	-	10 (21.6)	1 (2.2)	-	1 (2.2)	-	-	46 (22.8)
추락	17 (33.3)	22 (43.1)	2 (3.9)	-	-	1 (2.0)	9 (17.7)	-	-	51 (25.2)
충돌	3 (9.4)	4 (12.5)	-	1 (3.1)	-	-	11 (34.4)	12 (37.5)	1 (3.1)	32 (15.8)
접촉	25 (56.8)	5 (11.4)	1 (2.3)	3 (6.8)	1 (2.3)	1 (2.3)	8 (18.2)	-	-	44 (21.8)
기타	15 (51.9)	4 (13.8)	2 (6.9)	-	2 (6.9)	2 (6.9)	2 (6.9)	1 (3.4)	1 (3.4)	29 (14.1)
계	77 (38.1)	52 (25.7)	5 (2.5)	14 (6.9)	4 (2.0)	4 (2.0)	31 (15.4)	13 (6.4)	2 (1.0)	202 (100.0)

충돌 사고의 원인을 살펴보면 상대적으로 돌발 요인에 의한 사고의 비중이 높다. 총 충돌 사고 32건 가운데 돌발 요인에 의한 사고가 23건, 71.9%에 이르고 있기 때문이다. 이 비율은 전체에서 돌발 요인 사고의 비중인 21.8%를 3배 이상 웃도는 비율이다. 아울러 돌발 요인에 의한 총 농기계사고 건수인 44건 가운데 충돌 사고의 경우가 23건으로 52.3%를 차지하고 있다. 충돌 사고의 72.9%는 돌발 요인에 의해 발생하고, 돌발 요인에 의해 발생한 52.3%는 충돌 사고인 것이다.

접촉 사고와 기타 사고의 경우 사고의 원인은 비교적 다양하며, 평균적인 경향과 크게 다르지 않다. 다만 접촉 사고의 경우, 비록 전체 평균에는 못 미치지만, 돌발 요인에 의한 비율이 전복이나, 기타, 추락에 비해 상대적으로 높은 18.2%를 보이고 있다.

한편 농기계사고 시 농작업의 내용(농작업 중, 이동 중, 운반 중 등)과 농기계사고 원인과는 별다른 유의적인 관계가 없었다<표 2-28 참조>. 모든 작업에서 평균적인 사고의 원인이 유사하게 작용하고 있다는 것이다. 아울러 상해 형태별(타박, 찰과, 탈골, 골절 등)로 사고 원인과의 특별한 차이를 발견할 수 없었다<표 2-29참조>. 그 외 상해 부위나 다른 사고시간 등과 같은 요인과 사고 원인과의 유의적인 차별 정도를 발견할 수 없었다.

표 2-27. 농기계 사고의 발생 연도

단위: 명, %

구분	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	무응답	계
응답자	1	2	4	16	19	27	33	59	40	1	202
구성비	0.5	1.0	2.0	7.9	9.4	13.4	16.3	29.2	19.8	0.5	100.0

표 2-28. 농작업별 사고 원인

단위: 명, %

구분	운전자관련			열악 포장 작업 조건	농기계관련		돌발 요인		기타	계
	취급 부주의	운전 조작미숙	정비 불량		농기계 자체결함	안전장치 결함	돌발 사고	가해자 잘못		
농작업 중	43 (60.6)	12 (16.9)	1 (1.4)	3 (4.2)	2 (2.8)	3 (4.2)	7 (9.9)	-	-	71 (35.1)
이동 중	20 (20.0)	36 (36.0)	-	9 (9.0)	1 (1.0)	1 (1.0)	22 (22.0)	10 (10.0)	1 (1.0)	100 (49.5)
운반중	4 (23.5)	3 (17.6)	3 (17.6)	2 (11.8)	1 (5.9)	-	2 (11.8)	2 (11.8)	-	17 (8.4)
작업준비	5 (71.4)	1 (14.3)	-	-	-	-	-	1 (14.3)	-	7 (3.5)
수리정비	4 (100.0)	-	-	-	-	-	-	-	-	4 (2.0)
기타	1 (33.4)	-	1 (33.3)	-	-	-	-	-	1 (33.3)	3 (1.5)
계	77 (38.1)	52 (25.7)	5 (2.5)	14 (6.9)	4 (2.0)	4 (2.0)	31 (15.3)	13 (6.5)	2 (1.0)	202 (100.0)

표 2-29. 상해 형태별 사고 원인

단위: 명, %

구분	운전자관련			열악 포장 작업 조건	농기계관련		돌발 요인		무응답	계
	취급 부주의	운전 조작미숙	정비 불량		농기계 자체결함	안전장치 결함	돌발 사고	가해자 잘못		
타박, 찰과상	12 (25.0)	21 (43.7)	-	2 (4.2)	-	1 (2.1)	6 (12.5)	5 (10.4)	1 (2.1)	48 (23.8)
탈골	5 (33.3)	3 (20.0)	1 (6.7)	2 (13.3)	-	-	3 (20.0)	1 (6.7)	-	15 (7.4)
골절	18 (34.6)	21 (40.4)	-	1 (1.9)	1 (1.9)	-	8 (15.4)	3 (5.8)	-	52 (25.7)
절단	13 (56.8)	-	1 (4.3)	1 (4.3)	1 (4.3)	2 (8.6)	4 (17.4)	1 (4.3)	-	23 (11.4)
사망	2 (22.2)	1 (11.1)	1 (11.1)	3 (33.4)	-	-	1 (11.1)	1 (11.1)	-	9 (4.5)
자상	12 (46.4)	3 (11.5)	1 (3.8)	1 (3.8)	1 (3.8)	1 (3.8)	6 (23.1)	1 (3.8)	-	26 (12.9)
눌림	3 (100.0)	-	-	-	-	-	-	-	-	3 (1.5)
기타	6 (43.1)	3 (21.4)	1 (7.1)	1 (7.1)	-	-	2 (14.2)	-	1 (7.1)	14 (6.9)
무응답	6 (50.1)	-	-	3 (25.0)	1 (8.3)	-	1 (8.3)	1 (8.3)	-	12 (5.9)
계	77 (38.1)	52 (25.7)	5 (2.5)	14 (6.9)	4 (2.0)	4 (2.0)	31 (15.4)	13 (6.4)	2 (1.0)	202 (100.0)

표 2-30. 상해 부위별 사고 원인

단위: 명, %

구분	운전자관련			열악포장 작업조건	농기계관련		돌발 요인		기타	계
	취급 부주의	운전 조작미숙	정비 불량		농기계 자체결함	안전 장치결함	돌발 사고	가해자 잘못		
얼 굴	1 (20.0)	2 (40.0)	-	1 (20.0)	-	-	-	1 (20.0)	-	5 (2.5)
머 리	-	2 (33.3)	1 (16.7)	-	-	-	1 (16.7)	2 (33.3)	-	6 (3.0)
팔	7 (38.9)	5 (27.8)	-	2 (11.1)	-	-	4 (22.2)	-	-	18 (8.9)
다 리	28 (37.0)	27 (35.5)	3 (3.9)	2 (2.6)	1 (1.3)	2 (2.6)	10 (13.2)	3 (3.9)	-	76 (37.6)
손가락	19 (59.6)	2 (6.2)	-	1 (3.1)	1 (3.1)	2 (6.2)	5 (15.6)	2 (6.2)	-	32 (15.8)
어 깨	1 (33.3)	2 (66.4)	-	-	-	-	-	-	-	3 (1.5)
가 슴	7 (31.9)	5 (22.7)	1 (4.5)	4 (18.2)	-	-	4 (18.2)	1 (4.5)	-	22 (10.9)
허 리	6 (37.4)	5 (31.3)	-	-	-	-	3 (18.7)	1 (6.3)	1 (6.3)	16 (7.9)
배	5 (83.3)	1 (16.7)	-	-	-	-	-	-	-	6 (3.0)
몸전체	1 (20.0)	1 (20.0)	-	1 (20.0)	-	-	-	2 (40.0)	-	5 (2.5)
기 타	2 (15.4)	-	-	3 (23.1)	2 (15.4)	-	4 (30.7)	1 (7.7)	1 (7.7)	13 (6.5)
계	77 (38.1)	52 (25.7)	5 (2.5)	14 (6.9)	4 (2.0)	4 (2.0)	31 (15.4)	13 (6.4)	2 (1.0)	202 (100.0)

제 3 장

농기계 사고비용의 추정

1. 비용 추정의 의의

농기계사고비용이란 농기계사고로 인해 발생한 모든 비용의 총액을 의미한다. 다시 말하면, 농기계사고로 인하여 발생한 모든 경제적인 손실을 화폐가치로 환산한 것을 농기계사고비용이라고 말한다. 농기계 사고비용에는 인적, 물적 사고가 혼합되어 있고, 사고와 직접 관계된 손실이 있는가 하면 간접적으로 관련된 손실이 있다. 따라서 농기계사고비용을 정확하게 추정하는 것은 대단히 어려운 작업이다. 또한 농기계사고비용이 추정되었다 하더라도 그 결과가 충분하다고 판단하기는 무척 힘든 것이 현실이다.

일반적으로 농기계사고비용을 농기계사고로 인해 감수해야 하는 사회적 비용의 차원에서 접근할 때 아래와 같이 4가지로 구분할 수 있을 것이다. 먼저 농기계사고로 인한 직접적인 손실부분이다. 즉 농기계사고로부터 피해 당사자가 직접 감수해야 하는 피해 직접손실이다. 둘째, 농기계사고로부터 야기되는 간접적인 손실부분이다.

이것은 농기계사고 피해자와 가족, 주변인들이 겪게 되는 손실과 그로 인한 고통, 슬픔(PGS: Pain, Grief & Suffering) 등으로 인해 야기되는 손실을 의미한다. 셋째, 농기계사고와 관련된 공공지출, 즉 경찰, 행정기관, 손해배상대행기관의 교통사고처리 비용이 있다. 마지막으로 농기계사고로 인해 야기되는 제3자 손실이 있을 수 있다. 예컨대 사고로 인한 교통(농로 농기계 이동 포함) 지·정체와 그것으로 인한 시간과 연료 등의 손실, 예정된 농작업의 미시행에 따른 의뢰인의 피해 등이 바로 여기에 해당하는 손실이 될 것이다. 그러나 이 부분의 파악은 대단히 어렵다. 왜냐하면 직접 관련 제3자와 간접 관련 제3자의 범위부터 파악하기 어렵기 때문이다. 물론 연속적인 손실이라는 측면에서 그 크기가 매우 클 수도 있다. 그러나 워낙 범위가 크고, 개연적이어서 대부분 교통사고비용 추계 시에서조차 제외하고 있다.

한편 농기계사고비용을 추계하는 것은 어떤 연유에서인가. 이것은 자동차 사고비용의 추계이유와 거의 같다고 할 수 있다. 즉 농기계 사고비용을 추계하는 근본적인 이유는 사고건당 사회적, 경제적인 비용의 제시를 통해 사고 예방의 당위성과 사고 예방 정책 수립 시의 우선순위 결정 등에 중요한 정보를 제공하기 때문이다. 나아가 어느 예방 시설에 투입된 비용과 그로 인한 사고방지 효과를 비교함으로써 투자의 효율성을 계측할 수 있다는 점 때문이다.

예컨대 농로에서의 농기계 전복 사고 방지를 위해 농로조건 개선에 일정한 자금을 투입했을 경우, 농로조건 개선에 따른 사고경감과 이로 인한 사회·경제적 비용의 감소분을 농로 개선 투입자금규모와 비교함으로써 정책 혹은 대책의 실효성을 가늠해 볼 수 있는 것이다. 여기에 농기계사고비용 추계의 의의가 있다.

2. 비용 추정 방법의 검토

현재 농기계사고로 인한 비용을 추정하는 독단적인 방법론이 개발되어 있지는 않다. 따라서 단순히 농기계사고비용을 추정할 때, 농기계사고로 인한 직접적인 비용만의 추계만을 시도하는 것은 바로 이 때문이다. 그러나 농기계사고와 유사한 교통사고에 대한 비용의 추정방법이 적지 않게 개발, 사용되고 있다. 엄밀하게 보면 농기계사고와 교통사고의 내용이 다를 수 있다. 그러나 기본적인 접근 시각은 차이가 없다. 따라서 이 연구에서는 농기계사고와 유사한 교통사고 비용을 추계하는 여러 가지 방법을 검토하고, 이 가운데 농기계사고 비용 추정에 적합한 방법을 원용하고자 한다.

교통사고의 비용을 추계하는 방법은 그 내용과 방법에 따라 다양하게 분류된다<표 3-1>. 사람 중심의 비용 추정방법과 교통사고를 억제한다는 측면에서의 접근방법, 그리고 사회적인 차원에서 위험 변화의 가치를 계산하는 접근법, 기타의 접근에 의한 방법들이 있다.

여러 가지 접근방법 가운데 교통사고를 억제한다는 측면에서의 접근방법과 사회적인 차원에서 위험 변화의 가치를 계산하는 접근법은 그 속성상, 이론적으로 바람직하다할 수 있지만, 현실에 적용하는 데는 한계가 있다. 바꾸어 말하면 <표 3-1>에서 제시한 해당방법에 의해 교통사고비용을 추정하는 것은 현실적으로 거의 불가능하다는 점이다.

위 두 가지 접근방법을 제외한 인적자본법과 기타의 접근방법에 따른 사고비용추계방법은 상대적으로 현실 적용성이 뛰어나다. 이러한 방법이 여러 나라에서 이용되고 있다는 현실은 이를 설명해 준다.

이러한 현실에 따라, 이 연구에서는 여러 가지 교통사고 비용 추정방법 가운데 가장 많이 현실적으로 활용되고 있는 총생산손실 계산법, 순손실 계산법, 개인 선호성 산출법, 보험료율 산정법 및 법정

표 3-1. 교통사고 비용 추계방법

접근방법	추계방법	내용 및 특성	비고
인적 자본법	총생산손실계산법 (The Gross Loss of Output Approach)	미래의 노동소득 상실분을 현재가치로 추계, 비근로시 간가치 제외	일본, 호주, 오스트리아, 캐나다, 독일, 노르웨이, 포르투갈
	순손실계산법 (The Net Loss of Output Approach)	미래의 소득상실분에서 미 래소비를 공제후 추계, 무 직자는 부의가치	네델란드
교통사고 억제측면 접근	일반적 억제법 (The General Deterrence Approach)	사상자를 대행한 활동을 시 장가치화, 이상적이나 현실 적용곤란	
	특수한 억제법 (The Specific Deterrence Approach)	교통사고 발생을 억제하거 나 제한할 수 있는 모든 비 용. 현실 적용 시 많은 비 용을 소모	
사고위험 변화의 가치계산 방법	공공 부문 평가법 (The Implicit Public Sector Valuation Approach)	교통사고를 방지하거나 감 소하는 데 투자한 공공 부 문의 예산의 합계. 객관성 확보 곤란, 외부효과 무시	
	개인위험 변화의 가치평가법(The Value of Risk Change Approach)	개인들이 사고위험을 감소 하기 위해 지불한 금액들의 총합. 생명가치와 동등한 소비는 기대치	
기타	개인선호성 산출법 (The Survey of Willingness to Pay Approach)	연령별, 계층별, 직업별 개 인의 지불의사 조사. 객관 성 없음.	미국, 영국, 뉴질랜드, 스웨덴
	보험료율 산정법 (The Life Insurance Approach)	사상자의 생명보험금을 중 심으로 추계. 객관성 결여	
	법정판정에 의한 산출법 (The Court Award Approach)	법원에서 판결한 보상액을 중심으로 추계. 객관성 결 여	벨기에, 프랑스, 이태리

- 자료 1) Alan Loss, Working Paper No. 3 Provincial and Country Roads Project, Road Traffic Safety Study, Seoul, Ministry of Home Affairs, 1984. p.35.
 2) Guido Calabresi(1977, 198-240).
 3) 이수범 · 심재익(1998, 59-75).

판정에 의한 산출법 등을 검토하고, 그 가운데 하나를 이 연구 방법으로 채택하고자한다. 하나의 산출방법의 선택에 앞서 먼저 여기에서는 이들 방법들의 주요 특징을 검토한다.

2.1. 총생산손실 계산법(Gross Output(or Human Capital) Approach)

총생산손실 계산법이란 교통사고로 인한 발생 비용을 시기적으로 현재와 미래로 구분한 다음, 각각에 관련된 항목의 비용을 산출하고, 이를 합산하여 교통사고로 인한 총사회적 비용을 추계하는 방법이다.

총생산손실을 추계하기 위해 먼저 사고로 인해 발생된 모든 현재 자원의 손실 비용을 산출해야 한다. 사고로 인한 직접적인 자동차 수리비용, 사고 관련 사람들의 각종 의료비용과 함께 사고처리를 위한 경찰과 행정비용 등이 산정되어야 한다. 둘째, 자동차 사고에 따른 장래 생산 손실, 달리 표현하면 사망자의 장래 생산 손실비용을 산출해야한다. 일반적으로 장래 생산 손실비용을 산출할 경우, 사망자의 평균임금을 가지고 장래의 생산규모를 추정한 다음, 할인율을 적용하게 된다. 그러나 현실적으로는 사고자 개개인별로 별개의 임금을 적용하는 것이 어렵다. 따라서 국가 차원에서 공표된 평균생산이나 수입을 적용해서 사고자의 장래 생산 손실비용을 추정하게 된다.

그런데 이 방법을 적용할 경우, 교통사고로 인한 피해자 주변인들의 고통, 슬픔 등과 같은 고통비용(Pain, Grief & Suffering) 부분은 배제된다는 단점이다. 아울러 교통사고의 피해자를 간호하는 데 소요된 인적, 물적 비용을 산출하는 데 어려움을 갖고 있으며, 객관성의 확보도 쉽지 않다. 상당히 주관적인 평가가 가능하기 때문이며 이러한 문제는 어떠한 교통사고 비용 추정방법을 채택하더라도 벗어나기 힘든 제약이 되고 있다.

2.2. 순생산손실 계산법(Net Output Approach)

순손실계산법은 기본적으로는 총생산손실 계산법의 과정과 방법을 따르고 있다. 간단히 말해 순손실계산법이란 총생산손실 계산법에 의해 산출한 총비용에서 피해자의 장래생산에서 발생이 예상되는 장래소비를 제한, 그야말로 순수한 손실만을 계산하는 방법이다.

이러한 접근방법은 교통사고로 인한 피해자가 계속 생존한다고 할 경우, 그 사람이 장래에 얻게 될 생산에서 장래의 소비를 뺀 것-순생산손실(net output) -만이 사고 피해자가 미래의 사회에 영향을 끼치는 진정한 이윤이라고 보는 각도에 기반하고 있다.

순손실계산법에 의한 농기계사고비용 추정은 의외로 그 계산이 간편하다. 그러나 이 방법을 활용할 경우 가장 문제 되는 부분은 바로 교통사고 피해자의 평생소비를 어떻게 추계하는 가이다. 현실적으로 개별 사고피해자마다 실제 예상되는 소비를 정확히 산출하는 것은 거의 불가능하기 때문이다. 이러한 어려움으로 인해, 일반적으로 피해자의 장래소비규모는 국민의 총 소비지출을 인구수로 나눠서 산출된 값을 이용하게 된다.

2.3. 개인 선호성에 의한 산출법(Willingness to Pay Approach)

교통사고에 따른 비용을 극히 개인적인 가치판단에 의존하여 추정하는 방법이 바로 개인선호성에 의한 산출법이다. 일반적으로 기대되는 사상에 대해 그 사상의 유지를 위해 우리가 기꺼이 지불할 수 있는 비용을 산출한 다음, 그것을 그 사상이 갖고 있는 가치로 평가하는 방법이 개인선호 산출법이다. 이러한 기본적인 접근방법을 교통사고로 인한 사회적 비용 추정에 이용할 수 있다. 즉 교통사고의 방지를 위한 사업에 우리가 기꺼이 지불할 수 있는 부담비용을 교통사고의 비용으로 보는 것이다. 예컨대 교통사망사고의 경우 그

사고로부터의 보호, 사고위험방지를 위해 일정인이 지불할 수 있다고 생각하는 지불의향 액수가 바로 교통사고·사망의 사회적 비용이 되는 것이다.

이 방법은 매우 주관적인 판단에 의존한다는 점, 특히 상황과 사람에 따라 그 변화의 폭이 대단히 크다는 점, 조사자의 조사 방법에 의해서조차 그 결과가 다르다는 점 등의 현실적인 문제를 안고 있다. 한마디로 조사의 시점, 상황, 사람에 따라 동일한 사고라 하더라도 전혀 다른 사고비용이 추계될 가능성이 많다. 결과의 편기 가능성이 상대적으로 높다는 것이 가장 큰 단점이다. 그렇지만 사고비용 조사의 용이성으로 인해, 나아가 국민의 전반적인 의사를 분석하는데 유리하다는 장점으로 인해 교통사고 이외의 여러 분야에서 사용 되는 방법이다. 특히 공공재적인 재화에 대한 평가, 외부 불경제가 있는 사상에 대한 평가 등에 자주 쓰이는 방법이다.

2.4. 보험료율 산정법(Life-Insurance Approach)

보험료율에 의한 방법은 보험회사의 자체적인 판단에 근거하는 방법이다. 하나의 독립적인 교통사고 비용의 산출 방법이라기보다는, 보험회사의 판단결과를 이용하는 것이라고 보는 것이 오히려 정확하지 않나 여긴다.

보험료율 산정법은 어떤 사람이 교통사고에 대비해서 보험에 가입했을 경우, 교통사고비로 보상을 원하는 보험금의 규모를 결정하게 되는 데, 이 금액을 교통사고비용으로 의제 처리하는 방법이다. 보험에 가입한 사람의 경우에는 매우 간단하게 사고비용을 추정할 수 있는 방법이다.

그러나 일반적으로 교통사고를 대비하여 보험에 가입할 경우 본인뿐만 아니라 가족까지를 고려하는 경우가 있어 이 부분을 어떻게 처리하느냐가 어렵다. 왜냐하면 비록 가족을 염두에 두기는 하지만

실질적으로는 그가 원하는 규모에는 못 미치는 경우가 많기 때문이다. 그뿐만 아니라 경제적인 여유가 많은 사람은 그렇지 않은 사람에 비해 상대적으로 많은 보험료를 지불하는 경향이 있기 때문에 이 부분의 적절한 처리 역시 어려운, 중요한 검토사항이다. 보험 관련 정보의 부재와 무지 등에 의해 보험을 가입하지 않은 경우의 사고의 비용 추정이 불가능하다는 점 또한 이 방법의 피할 수 없는 제약이다.

2.5. 법정 판정에 의한 산출법(Court Award Approach)

교통사고의 비용을 법정 판단에 의해 산출하는 이 방법은 기본 원칙상 보험회사의 자체적인 판단에 근거하는 보험료율에 의한 방법과 유사하다. 여기에서는 보험회사의 자체적인 판단 대신 법정에서의 판단결과를 준수한다는 점이 다를 뿐이다.

법정 판정에 의한 산출방법이란 교통사고로 인한 법정판결에서 피해자 가족에게 지불하라고 결정한 가액을 교통사고의 사회적 비용으로 보는 방법이다. 이 방법은 교통사고비용을 달리 추정할 필요가 없는, 보험료율 산정법과 함께 가장 단순한 사고비용 추계방법이다.

그러나 이 방법 역시 교통사고 피해자 가족에 대한 보상부분을 어떻게 할 것인가가 명확하지 않다. 아울러 추정과정의 내용과 기준 등을 알 수 없고, 그것들의 객관성에 문제가 많기 때문에 현실적으로 이용하기에는 무리가 따른다.

3. 농기계 사고비용의 추정

3.1. 추정방법의 선택

앞에서 검토한 교통사고 비용 추정 방법 가운데 교통사고 억제 측면에서의 접근법과 사고위험 변화의 가치계산방법들은 농기계사고 비용 추정에 적용하는 데 현실적으로 거의 불가능하다. 특수 억제법에 의해 농기계사고비용을 산출하는 경우 농기계사고 발생을 줄이려는 모든 활동과 시설비용이 산출되어야 가능한데, 그것의 산출은 거의 불가능하기 때문이다. 혹 여러 가지 제한적인 조건에서 산출을 하였다 하더라도 일반인들이 수용하는 데는 한계가 있다. 일반 억제법, 공공 부문 평가법 등 역시 개관적인 정보 수집의 어려움, 지나친 주관적인 편기 평가 등의 문제 등으로 인해 농기계 사고비용 추정방법으로는 적합하지 않다고 판단하였다. 따라서 1차로 교통사고 억제 측면과 사고위험 변화의 가치계산 측면에서의 추계방법은 농작업사고비용 추정방법에서 제외하였다.

보험료를 산정법과 법정판정 산출법은 현실적용의 제약성이 강하기 때문에 선택하기가 힘들었다. 농기계사고자가 모두 생명보험에 가입하고 있지도 않으며, 모든 사고에 대한 비용이 법정에서 선고되지도 않는다. 한마디로 농기계 사고비용에 관련된 사례를 찾는다는 것 자체가 매우 어렵기 때문이다. 일부 보험이나 법정판단 자료가 있다 하더라도 농기계로 인한 사고의 비용 추정 결과가 어느 정도인지 알 수가 없기 때문이다. 개인 선호성 역시 다양한 사고유형에 대한 개인들의 지불의사를 조사할 수는 있지만 그 결과에 대한 신뢰성에 문제가 많다. 만약이라는 가정하에 도출된 선호내용을 신뢰하기가 어렵다는 것이다. 아울러 전국적인 차원에서의 농기계사고비용 추정을 위해서는 사고의 기종별, 연령별, 유형별 사고실태에 대한

결과가 필요한데, 역시 얻기 어려운 자료이다.

따라서 이 연구에서는 자료의 획득과 결과의 신뢰성 등의 면에서 상대적으로 유리한 총생산손실법을 채택하여 농기계사고비용을 추정하고자 한다. 기초 자료를 무작위, 현지조사를 통해 얻기 때문에 다양한 사고, 연령 등이 고려된다는 장점이 있다. 아울러 사고 당사자들로부터 기초적인 관련 정보를 얻기 때문에 자료와 결과에 대한 신뢰도가 그만큼 높다고 할 수 있다. 그러나 전국적으로 산재되어 있는 농기계사고의 내용과 비용을 조사한다는 것은 대단히 많은 인력과 시간의 투입이 전제된다. 또한 교통사고의 경우 대부분이 보험으로 처리되기 때문에 보험회사로부터 기본적인 자료 수집이 용이하지만 농기계는 그렇지 않다. 실제 현지조사 이외의 정보획득방법이 없다. 농기계 사고비용추정의 어려움이 여기에 있다.

순 생산손실분은 총생산손실분이 계산되고 나서 사망자의 미래소비를 추계할 수 있을 때 추정이 가능하다. 사고자 한 사람 한 사람의 미래소비를 계산할 수는 없기 때문에 평균 소비성향에 의거하여 총소비량을 산출하는 방법을 취할 경우 농기계사고로 인한 순 생산손실분을 추계할 수는 있다. 그러나 이 연구에서는 이 부분을 계산하지 않았다. 무엇보다 연령별 소비 자료를, 특히 농민의 경우 소비 자료를 구하기가 힘들고, 결과의 실익과 비교 등에서 그리 큰 필요성을 느끼지 않았기 때문이다.

3.2. 추정방법의 설정

농기계사고로 인한 사회적 비용 추정을 위해서는 먼저 비용을 구성하는 항목의 결정과 비용항목별 추정방법을 결정해야 한다. 이 연구에서는 농기계사고비용을 아래 항목의 비용을 합한 것으로 하였다.

$$\text{농기계 사고비용} = \text{손실생산비용} + \text{농기계·차량손실비용} + \text{의료비용} + \text{행정비용} + \text{고통(PGS)비용}$$

3.2.1. 손실생산비

손실 생산비란 농기계사고로 인해 사고의 피해자가 입게 된 생산 손실에 해당하는 비용을 말한다. 이것을 산출하기 위해서는 사망사고 피해자의 경우에는 평균수명, 평균수입, 평균퇴직연령 등의 자료가, 부상자의 경우에는 사고로 인해 일을 하지 못하는 일수 등의 자료가 필요하다. 여기에서는 사고로 인해 손실된 사고피해자의 손실 생산을 추산하기 때문에 다음과 같은 공식에 의해 계산하게 된다.

(1) 손실생산비(사망사고 시)

$$= \text{평균연간 수입} \times \text{활동률} \times \text{생존확률} \times \text{할인율과 성장률}$$

(식1)을 위해서는 먼저 평균연간 수입 자료가 필요하다. 사망한 사람의 평균연간 수입은 당시 그가 얻고 있는 소득을 조사하여 활용하는 것이 원칙이나 현실적으로 이 자료를 구하는 것이 어렵다. 따라서 이 연구에서는 노동부에서 발행하는 연령별 평균수입(년)을 농가소득과 도시가계소득의 비율로 조정한 다음 사고 농민의 연령별 연간 수입으로 하였다.

즉, 2000년 기준 근로자 연령별 연간 수입을 2000년도 농민들의 연령별 수입 구조와 동일하다고 전제한 후, 2000년도 농가소득/도시근로자 가구소득의 비율을 각 연령별 근로자 수입에 곱하여 농민들의 연령별 1인당 연간 수입으로 추계하였다. 2001년도의 전체 근로자 소득은 2001/2000년도 도시근로자소득 증가율을 적용하여 산출하였으며, 2001년도 연령별 농민 1인당 연간 수입은 수정된 2001년도 전체 근로자 1인당 연간 수입에 2001년도 농가소득/도시 근로자 가

구소득의 비율을 곱하여 산출하였다<표 3-2>. 2001년 이후 자료는 일부 소득 자료 이외에는 구할 수 없었다. 따라서 이하에서는 모든 기준을 2001년으로 하였다.

표 3-2. 연령별 전 근로자와 농민의 연간 수입, 2001

단위: 천원

구 분	남 자		여 자	
	전 근로자	농 민	전 근로자	농 민
19세 이하	9,768.8	7,413.0	10,030.1	7,611.3
20 ~ 24	12,444.5	9,443.4	12,977.4	9,847.8
25 ~ 29	17,792.7	13,501.9	16,608.4	12,603.2
30 ~ 34	23,534.5	17,859.0	19,452.9	14,761.7
35 ~ 39	28,068.9	21,299.9	17,363.7	13,176.3
40 ~ 44	29,659.1	22,506.6	15,807.8	11,995.7
45 ~ 49	30,057.0	22,808.6	15,056.3	11,425.4
50 ~ 54	28,276.3	21,457.3	14,099.5	10,699.3
55 ~ 60	23,721.0	18,000.5	13,020.9	9,880.8
60 ~ 64	19,899.5	15,100.6	12,024.8	9,124.9
65 ~ 69	16,693.6	12,667.9	11,104.9	8,426.9
70 ~ 74	14,004.3	10,627.1	10,255.4	7,782.2
75세 이상	11,748.2	8,915.0	9,470.8	7,186.9
평 균	24,482.1	18,578.1	15,399.1	11,685.5

주 1) 2001년도 전 근로자수입은 2001/2000년도 도시 근로자소득 증가율을 적용해서 산출(조정계수:1.0998)함. 2001년도 연령별 농민 수입은 산출된 전 근로자수입에 2001년도 농가소득/도시 근로자소득 비율로 조정함.

2) 60세 이상 수입은 전 근로자수입에서 (50~54)에서 (55~60) 사이 감소율을 적용, 70세 이상까지 확대함(원본에는 60이상까지 되어있음).

자료: 노동부, 『2000임금구조 기본통계조사보고서』, 2001.

농림부, 『농림업주요통계』, 2002.

연간 수입은 전체 근로자와 농민, 남녀별로 산출하였는데, 실제 수입발생 기한을 전체 근로자는 65세로, 농민은 70세로 하였다. 농촌의 취업연령이 고령화되고 있다는 의견을 수렴한 것이다. 전 근로자와 농민들 간에만 수입발생 기한의 차이를 주었을 뿐, 남자와 여자 간에 수입발생기간의 차이는 인정하지 않았다.

활동을, 즉 경제활동 참여율은 농가와 비농가로 구분하여 산출, 적용하였다. 사고 피해자가 농업 종사자일 경우와 아닌 경우의 연령별 경제활동참여율에 차이가 많으며, 특히 농촌 내 고령층의 경제활동참가율이 상대적으로 대단히 높다<표 3-4>. 농촌 내 취업인구의 고령화, 환언하면 상대적으로 나이가 많다고 하더라도 많은 농민들은 현장에서 농사를 짓고 있다는 것이다.

다음으로 생존확률에 대한 자료가 필요하다. 최근인 1997년도 우리나라 남자의 평균수명은 70.6세, 여자는 78.1세였다. 따라서 이 연구에서는 남자의 수명을 70세로 여자의 수명을 80세로 가정하였다. 남자와 여자간의 생존확률 차이는 인정하였다<표 3-5>. 그러나 농민과 비 농민간의 생존확률 자료가 없기 때문에 이들 간에는 동일한 자료를 적용하였다. 달리 구분된 자료를 사용하지 않았다.

마지막으로 할인율과 성장률 자료인데, 성장률은 임금상승률 5%로 하여 사용하였다. 근년에 정부의 임금상승 가이드라인이 5%임을 상기했기 때문이다. 할인율은 은행 정기예금 금리인 5.5%를 적용하였다.

앞에서 검토한 결과와 자료를 이용하여 2001년도 연령별 사망사고자 1인당 정년까지의 평생 손실수입을 산출하였으며, 그 결과는 <표 3-6>과 같다.

14세 이하의 사망사고자는 15세부터 경제활동에 참여한다는 가정하에 15세 이상 연령층의 손실수입을 적용하였다.

표 3-3. 농가소득/도시 근로자소득(년)의 비율

단위: 천원, %

구 분	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
농가소득(A)	28,298	23,488	20,494	22,323	23,072	23,907	24,475
도시근로자소득(B)	25,832 (90.19)	27,448 (95.83)	25,597 (89.37)	26,697 (93.21)	28,643 (100)	31,501 (109.97)	33,509 (117.0)
A/B(%)	109.55	85.57	80.06	83.62	80.55	75.89	73.04

자료: 농림부, 『농림업 주요통계』, 2002.

표 3-4. 경제활동 참가율, 2001

단위: %

구 분	남 자		여 자	
	비 농 가	농 가	비 농 가	농 가
15 ~ 19 세	10.72	11.54	12.95	6.45
20 ~ 24	49.82	53.25	61.09	70.13
25 ~ 29	83.25	83.33	57.57	63.16
30 ~ 34	94.92	90.00	48.38	61.02
35 ~ 39	95.33	92.50	58.85	77.78
40 ~ 44	94.29	92.55	62.39	83.51
45 ~ 49	92.50	93.81	62.17	86.96
50 ~ 54	87.21	94.62	52.99	81.38
55 ~ 60	75.00	93.42	44.21	80.21
60 ~ 64	57.35	90.18	34.56	79.84
65 세 이상	26.31	76.62	13.42	57.25
평 균	72.95	80.29	46.85	68.19

자료: 통계청, 『2001 경제활동인구연보』, 2002.

표 3-5. 생존 확률표(1997년, 남자 70세와 여자 80세 기준)

단위: %

구 분	남 자	여 자
15 ~ 19세	62.10	56.37
20 ~ 24	62.42	56.50
25 ~ 29	62.81	56.64
30 ~ 34	63.29	56.82
35 ~ 39	63.96	57.07
40 ~ 44	65.01	57.40
45 ~ 49	66.67	57.90
50 ~ 54	69.25	58.66
55 ~ 59	73.28	59.84
60 ~ 64	79.78	61.73
65 ~ 69	90.92	65.17
70 ~ 74	100.00	72.01
75 ~ 79		86.78
80 ~ 84세		100.00

주: 5세 단위로 작성된 생존 확률표에서 각 구간의 중위수에 해당하는 생존확률을 산출하여 사용함.

자료: 통계청, 1971-97 생명표, 1997.

표 3-6. 연령별 사고자 1인당 평생수입(2001년 기준)

단위: 천원

구 분	남 자		여 자	
	비 농 민	농 민	비 농 민	농 민
15 ~ 19세	749,526.0	642,684.7	336,895.3	330,954.9
20 ~ 24	741,201.6	637,246.4	318,524.5	318,085.6
25 ~ 29	708,666.7	613,522.6	285,213.2	292,183.0
30 ~ 34	644,609.8	567,786.2	245,581.1	260,097.8
35 ~ 39	554,117.0	503,061.0	201,529.0	222,040.6
40 ~ 44	447,318.2	425,300.3	158,171.6	183,404.2
45 ~ 49	333,458.6	340,810.9	116,771.8	145,579.6
50 ~ 54	219,882.1	253,209.2	78,681.2	109,291.3
55 ~ 60	119,754.5	170,212.7	45,934.8	75,664.0
60 ~ 64	46,889.8	97,189.5	19,631.0	43,833.3
65 ~ 69세	-	38,830.3	-	17,747.9

주: 비 농민의 정년을 65세로 보았기 때문에 해당구간 (60~64)세를 실제 계산에서는 (60~65)세로 조정하여 적용하였음. 농민의 경우(정년 70세)에도 마찬가지임.

다음으로는 부상자의 경우 해당 손실 생산비 산출방법이 필요하다. 이를 위해서 아래의 (식 2)를 이용하였다.

(2) 손실생산비(부상 사고 시)

$$= \text{부상자 평균일일수입} \times \text{부상으로 인한 손실근로일수}$$

먼저 부상자의 평균 1일 수입은 부상으로 인해 손실된 수입을 말한다. 여기에서 부상이란 중상, 경상 등이 모두 포함된다. 경상에 의해 약간의 부업적인 수입이 있었다하더라도 이 부분의 추계는 사실상 힘들기 때문에 제외하였다. 부상으로 인한 손실 근로일수에는 입원기간은 물론 통원치료를 위한 일수까지를 포함하였다.

표 3-7. 연령별 전근로자 및 농민 1인당 1일 수입(2001년 기준)

단위: 천원/일/인

구 분	남 자		여 자	
	전 근로자	농 민	전 근로자	농 민
19세 이하	26.76	20.31	27.48	20.85
20 ~ 24	34.09	25.87	35.55	26.98
25 ~ 29	48.75	36.99	45.50	34.53
30 ~ 34	64.48	48.93	53.30	40.44
35 ~ 39	76.90	58.36	47.57	36.10
40 ~ 44	81.26	61.66	43.31	32.86
45 ~ 49	82.35	62.49	41.25	31.30
50 ~ 54	77.47	58.79	38.63	29.31
55 ~ 60	64.99	49.32	35.67	27.07
60 ~ 64	54.52	41.37	32.94	25.00
65 ~ 69	45.74	34.71	30.42	23.09
70 ~ 74	38.37	29.12	28.10	21.32
75세 이상	32.19	24.42	25.95	19.69
평 균	67.07	50.90	42.19	32.02

연령별 농민 1인당 1일 수입은 <표 3-7>에 제시되어 있다. 농기계 사고로 인한 손실 근로일수는 사고별로 현지 농가 조사를 통해 획득한 자료를 활용하였다.

현실적으로 농기계 사고자의 직업성격이 대단히 다양하며, 정확성을 위해서는 이러한 특징을 감안해야 한다. 그러나 모든 농기계 사고자의 상황에 따라 손실수입을 산정하는 것은 불가능하다. 달리 말하면 축산농민, 화훼농민, 수도작 농민에 따라 1일 수입이 다르기 때문에 보다 정확한 결과의 산출을 위해서는 이들 농민들에 대한 노임(수입)자료가 필요하나 현실은 그렇지 않다는 것이다. 따라서 표준화된, 앞에서 제시된 손실생산 자료를 일괄적으로 적용하였다.

3.2.2. 농기계 · 차량 손실비

자동차의 경우 대부분 보험에 가입되어 있기 때문에 사고로 인한 차량손실비용을 보험회사의 자료를 통해 쉽게 파악할 수 있다. 그러나 농기계의 경우에는 대부분 보험에 가입하지 않고 있다. 그뿐만 아니라, 농기계사고에 대비한 공제의 경우 상한선이 제한되어 있어 보상과 현실의 손실과는 차이가 있을 수밖에 없다. 또한 경미한 농기계사고의 경우 사고 당사자간에 처리하기 때문에 객관화된 자료를 수집하기가 어렵다는 등의 문제가 있다. 따라서 농기계사고로 인한 농기계 · 차량 손실비는 현지 조사를 통해 획득한 자료를 활용하였다.

여기에서 농기계사고 당사자의 농기계뿐만 아니라 상대에 대한 가해 물적 피해까지도 포함하도록 하였다. 피해 자동차, 농기계, 관련시설 등의 손실도 현지조사를 통해 수집된 자료를 활용하여 적용하였다.

3.2.3. 의료비

일반적으로 사고비용 추정 시 의료비에는 사고발생에서 사고 피해자가 병원으로 이동하면서부터 발생한 비용에서 완쾌까지의 재활용 비용이 모두 포함된다. 의료비는 구급차 후송비용, 치료·입원비, 통원치료비, 추가약제비, 간병인비, 재활용비 등으로 구성된다. 사망 시 장례비는 사고가 아니어도 미래지불비용이기 때문에 포함하지 않았다. 이와 달리 입원비에는 식사비가 포함되어 있어 엄밀한 의미에서 사고비용에서 제해야 하지만 기술적으로 어렵기 때문에 포함된 자료를 이용하였다.

농기계사고로 인한 의료비 정보는 해당 사고 피해자를 통해 확보할 수밖에 없다. 자동차 사고의 경우에는 중상, 경상 등으로 구분하여 해당비용의 표준화된 일일 평균치를 이용할 수 있으나, 농기계는 불가능하기 때문이다.

3.2.4. 행정비용

농기계사고에 따른 행정비용은 크게 3가지로 분류되는데, 보험회사의 사고 관련 처리비용, 경찰의 사고처리 관련 비용, 사고 관련 법정 소요비용 등이 그것이다.

그런데 이와 같은 행정비용을 사고 건당 모두 산출한다는 것은 매우 어렵다. 교통사고의 경우 영국에서는 사망사고 시에는 전체 사고비용의 2%를, 중상사고의 경우에는 4%를, 경상사고의 경우에는 14%를, 물적 피해사고의 경우에는 10%를 적용하여 산출하고 있는 것은⁵ 바로 이 때문이다. 즉, 교통사고 시 행정비용은 아래의 식에 의해 산출, 적용하고 있다.

⁵ 이수범·심재익, 『1999년 교통사고비용』, 정책 연구 2001-04, 교통개발연구원, 2001. P43의 내용을 참조

(3) 행정비용

$$=(\text{생산손실비용}+\text{차량손실비용}+\text{의료비용}) \times \text{일정비율}$$

행정비용은 두 가지 경우로 구분하여 산정하였다. 먼저 농기계사고의 경우 자동차에 비해 보험가입률도 낮고, 도로사고보다는 농업포장사고가 많아 경찰의 개입여지도 적을 뿐만 아니라 법적 분쟁 소지도 적다. 따라서 몇 가지 경우 가운데 비교적 낮은 비율인 4%만을 적용하여 행정비용을 산출하였다. 다른 하나는 비록 교통사고와는 다르지만 현실적인 추계가 불가능하고 아울러 별다른 대체방법이 없기 때문에 위 기준을 농기계사고에도 적용하여 행정비용을 산출하였다.

3.2.5. 교통비용

사고 피해자의 가족과 친지, 이웃들이 겪게 되는 물질적, 정신적 고통을 화폐액으로 환산한다는 것은 대단히 어려운 작업이다. 교통사고의 경우, 영국에서는 교통비용을 제외한 나머지 교통사고비용에 대하여 사망사고 시에 38%, 중상사고의 경우는 100%를, 경상사고는 8%를, 부상신고사고는 6%를 적용하여 추정하고 있다.⁶

그런데 농기계사고라 하여 자동차에 비해 교통비용이 상대적으로 높거나 낮아야 한다는 당위성을 찾기 어려웠다. 따라서 이 연구에서는 영국의 교통사고 예를 받아들여 농기계사고의 경우에 적용하였다.

(4) 교통비용

$$=(\text{생산손실비용}+\text{차량손실비용}+\text{의료비용}+\text{행정비용}) \times \text{일정비율}$$

⁶ 이수범·심재익, “교통사고 등급별 사고비용 추정”, 『大韓交通學會誌』, 제16권 제1호, 1998 P72.의 내용을 참조

3.3. 농기계사고비용의 추정 결과

3.3.1. 조사의 개요

농기계사고비용 조사는 앞의 농기계사고 실태와 원인조사와 같이 진행되었다. 사전에 준비된 조사표를 이용하여 아래와 같이 전라남·북도와 충청남·북도에 거주하는 150명의 사고자를 대상으로 관련된 내용을 조사하였다. 총 대상 150명 가운데 조사 내용이 부실한 19개를 제외한 조사 대상수는 131건이다. 또한 이 가운데 인제사상이 없는 순수 재산사고 건수가 13건이어서 최종적으로 농기계사고에 따른 비용 추정에는 118건만을 이용하였다.

분석에 이용된 농기계 기종별, 사고경중에 따른 건수를 분류한 것이 아래 <표 3-8>와 같다. 먼저 기종별 사고 건수와 비율을 보면 경운기가 총 73건으로 전체 118건의 61.9%를 차지하고 있다. 다음으로 트랙터가 26건(22.0%), 콤바인이 14건(11.9%)의 순이다. 사고의 경중에 따른 건수를 보면 중상이 65건, 55.1%로 가장 많다. 사망사고 7건을 합하면 총 인사사고의 60%이상은 중상사고임을 알 수 있다. 치료기간이 21일 미만인 경상사고의 비율은 전체의 39.0%이다.

표 3-8. 농기계 사고기종에 따른 사고경중

단위: 명, %

구 분	경운기	트랙터	이앙기	콤바인	관리기	계
경 상	29 (63.0)	9 (19.6)	-	6 (13.0)	2 (4.4)	46 (39.0)
중 상	40 (61.5)	14 (21.5)	3 (4.7)	8 (12.3)	-	65 (55.1)
사 망	4 (57.1)	3 (42.9)	-	-	-	7 (5.9)
계	73 (61.9)	26 (22.0)	3 (2.5)	14 (11.9)	2 (1.7)	118 (100.0)

3.3.2. 사고비용 추정의 결과

가. 손실 생산비

농기계사고자의 손실소득은 사망자의 경우와 비사망자의 경우를 구분하여 산출한다. 사망자의 손실소득은 앞서서도 설명하였듯이 사망자가 얻을 것으로 예상되는 잔존 생존예상 기간 내 평균 농촌 노임을 할인하여 산출, 적용하였다<표 3-6>. 비사망자의 경우 손실소득은 농기계사고로 인해 활동하지 못해 일수에 일당 예상되는 소득을 곱하여 산출한다<표 3-7>. 이때 농기계사고로 경제활동을 하지 못한 날짜 수는 입원일, 통원 치료일수와 자가 치료일수를 합해서 산출하였다.

농기계사고 시 1건당 총 치료일수는 약 40일이며 이 가운데 입원 치료일이 24일, 통원 치료일이 12일, 자가 치료일이 약 4일 정도이다<표3-9>. 기종별로 보면 콤팩트와 이앙기의 치료일이 가장 긴 47.3일이며 트랙터 사고 시 치료일은 41.4일, 경운기는 38.0일의 순이다. 사고의 경중에 따른 치료일수는 <표 3-10>에서와 같이 경상이 약 11일, 중상이 약 64일에 이른다.

표 3-9. 기종별 사고 건당 치료일수

단위: 일

구 분	치 료 일 수			총 치료일수
	입 원	통 원	자 가	
경 운 기	27.2	9.6	1.2	38.0
트 랙 터	12.9	17.1	11.3	41.4
이 앙 기	29.7	17.7	0	47.3
콤팩트	29.1	14.2	3.9	47.3
관 리 기	5.5	0	0	5.5
평 균	24.0	11.8	3.7	39.5

농기계사고로 인한 사고건당 손실소득은 아래의 <표 3-11>과 같다. 먼저 농기계사고 건당 총 손실소득은 2,833.6만원이다. 기종별로 보면 트랙터 사고로 인한 손실소득이 4,552.3만원으로 가장 많으며, 다음으로는 경운기와 콤바인이 각각 2,454.3만원, 2,068.2만원이다. 이앙기는 1,778.4만원이다. 관리기는 경상사고이며, 치료일수도 적고 그로 인한 손실소득도 295.0만원으로 가장 작다.

사고의 정도에 따른 손실소득을 <표 3-12>에서 보면, 경상사고시 손실소득은 527.7천원으로 전체 평균에 1/5.4수준이다. 중상에 의한 손실소득은 경상에 의한 손실소득의 5.6배가 많은 2,946.1천원이다. 사망사고 시 1인당 기회 손실소득은 16,942.3만원에 이른 것으로 집계되고 있다.

표 3-10. 사고 경중별 치료일수

단위: 일

구 분	치 료 일 수			총치료일수
	입 원	통 원	자 가	
경 상	6.2	3.9	0.8	11.0
중 상	39.1	18.7	6.1	63.9
사 망	0	0	0	-
평 균	24.0	11.8	3.7	39.5

표 3-11. 기종별 사고 건당 손실소득

단위: 만원

구 분	사고건당 평균손실소득
경 운 기	2,454.3
트 랙 터	4,552.3
이 앙 기	1,778.4
콤 바 인	2,068.2
관 리 기	295.0
평 균	2,833.6

나. 농기계, 차량 손실비

농기계 사고로 인한 사고건당 물적 피해액은 평균 88.6만원이다 <표3-13>. 이 가운데 사고당시 사고 농기계의 수리나 정비를 위해 소요된 비용은 사고건당 45.8만원, 상대의 시설이나 자동차, 농기계 등의 수리, 배상 등에 소요된 금액이 사고건당 42.8만원이다.

기종별 사고건당 물적 피해액을 보면 이앙기가 263.3만원으로 다른 기종에 비해 많다. 다음으로는 트랙터가 254.6만원, 콤바인이 129.0원으로 뒤를 잇고 있다. 경운기 사고의 경우에는 건당 물적 피해액이 17.0만원으로 상대적으로 적다.

표 3-12. 경중별 사고 건당 손실소득

단위: 만원

구 분	평균손실소득
경 상	527.7
중 상	2,946.1
사 망	16,942.3
평 균	2,833.6

표 3-13. 기종별 사고 건당 물적 피해액

단위: 만원

구 분	자체 농기계손실(A)	타 물적 손실(B)	총 피해액(A+B)
경운기	9.3	7.7	17.0
트랙터	116.9	137.7	254.6
이앙기	173.3	90.0	263.3
콤바인	83.2	45.8	129.0
관리기	0	0	0
평 균	45.8	42.8	88.6

사고의 경중에 따라 사고건당 물적 피해액을 보면 중상사고의 물적 피해 규모가 경상사고의 그것보다 훨씬 크다. <표 3-14>에 의하면, 중상사고의 물적 피해액은 건당 125.6만원이지만 경상사고의 경우에는 이것의 40% 수준인 50.0만원이다.

다. 의료비

농기계사고건당 총 의료비용은 1,200만원을 넘고 있다<표 3-15>. 즉 농기계사고로 인해 치료하는 데 사고건당 1,224.0만원, 그리고 부대비용이 13.3만원이 들어가서 결국 총 의료비용은 1,237.3만원에 이른다. 치료비용 가운데에는 입원치료비가 1,163.2만원으로 총 치료비용의 95.0%, 총 의료비용의 94.0%를 차지하고 있다.

의료비용이 가장 많이 발생한 기종은 경운기로 사고건당 1,483.4만원인데, 이는 경운기의 경우 별다른 안전장치가 없어 의외로 큰 사고를 유발하고 있기 때문으로 보인다. 총 사망사고 7건 가운데 4건이 경운기로 인한 사고임은 이를 말해 준다. 다음으로는 콤바인사고에 의한 치료비용으로 사고건당 1,259.1만원이다. 콤바인 사고의 경우 손가락 절단에서부터 크게는 손과 발의 절단까지 있어 역시 비용이 많이 발생하고 있다. 트랙터 사고 건당 의료비는 706.5만원으로 상대적으로 적다. 이앙기는 이보다 작은 188.3만원이다.

표 3-14. 경중별 사고 건당 물적 피해액

단위: 만원

구 분	자체 농기계손실(A)	타 물적 손실(B)	총 피해액(A+B)
경 상	37.0	13.0	50.0
중 상	57.0	68.6	125.6
사 망	0	0	0
평 균	45.8	42.8	88.6

사고 경중에 따른 의료비용을 살펴보면, 역시 중상 의료비는 2,036.0만원으로 경상 의료비용 296.9만원의 약 7배 가까이 이른다 <표 3-16>.

표 3-15. 기종별 사고 건당 의료비용

단위: 만원

구 분	치료비용(A)				부대비용 (B)	총비용 (A+B)
	입원	통원	자가	계		
경운기	1,423.6	48.3	0.7	1,472.7	10.7	1,483.4
트랙터	58.0	98.7	1.6	688.2	18.3	706.5
이앙기	150.2	26.7	1.7	178.6	9.8	188.3
콤바인	1,178.2	61.0	0.4	1,239.6	19.5	1,259.1
관리기	399.9	0	0	399.9	0	399.9
평 균	1,163.2	60.0	0.9	1,224.0	13.3	1,237.3

표 3-16. 경중별 사고 건당 의료비용

단위: 만원

구 분	치료비용(A)				부대비용 (B)	총비용 (A+B)
	입원	통원	자가	계		
경 상	270.3	21.5	0.7	292.6	4.4	296.9
중 상	1,920.3	93.5	1.1	2,015.0	21.1	2,036.0
사 망	0	0	0	0	0	0
평 균	1,163.2	60.0	0.9	1,224.0	13.3	1,237.3

라. 행정비용

농기계사고에 관련된 행정비용은 두 가지 기준에 의해 산출하였다. 먼저 일반적으로 볼 때, 농기계사고의 경우 자동차 사고와 달리 많은 행정비용이 발생하지 않는다. 일반 자동차와 달리 보험에 가입한 경우가 많지 않아 보험회사의 사고처리 관련 비용이 상대적으로 적다. 또한 포장에서의 사고가 많기 때문에 경찰의 사고처리 관련 비용도, 아울러 사고 관련 법정 소요비용 등도 상대적으로 적을 것이라 판단된다. 따라서 이 연구에서는 일단, 행정비용 산출시 기준이 되는 일정 비율을 자동차의 경우 비교적 낮은 비율인 4%(중상사고의 경우)를 일괄적으로 적용하였다. 즉 농기계사고로 인한 행정비용은 (생산손실비용+차량손실비용+의료비용)× 4%의 계산식에 의해 산출한 것이다. 다른 하나는 자동차와 같은 비율(사망사고 시에는 전체 사고비용의 2%를, 중상사고 시에는 4%를, 경상사고 시에는 14%를 적용)을 적용하여 산출하였다.

표 3-17. 기종별 사고 건당 행정비용

단위: 만원

구 분	직접적 사고비용				행정비용	
	생산손실	차량손실	의료비	소계	4%	탄력
경운기	2,454.3	17.0	1,483.4	3,954.7	158.2	166.5
트랙터	4,552.3	254.6	706.5	5,513.4	220.5	218.6
이앙기	1,778.4	263.4	188.4	2,230.8	89.4	89.2
콤바인	2,068.2	129.0	1,259.1	3,456.2	138.3	186.5
관리기	295.0	0	399.9	694.9	27.8	97.3
평 균	2,833.6	88.6	1,237.3	4,159.5	166.4	178.0

주: “탄력”이란 사망사고 시 사고비용의 2%를, 중상사고의 경우 4%를, 경상사고 시 14%를 적용하여 행정비용을 산출한 것을 의미함.

먼저 농기계사고 전체의 경우 사고건당 행정비용(4%기준)은 166.4만원 정도로 추정되었다<표 3-17>. 사고의 경중에 따라 자동차와 같은 비율을 적용했을 경우의 행정비용은 사고건당 178.0만원으로 4%를 기준으로 삼을 경우에 비해 약 1.2백만원 정도 많다. 기종별로 보면 농기계사고로 인한 직접적인 비용이 가장 큰 트랙터의 경우가 사고건당 약 220여만원을 나타내고 있다. 경운기와 콤바인의 경우 4%비율을 적용하면 각각 158.2만원과 138.3만원인데, 자동차의 기준에 의할 경우 각각 166.5만원과 186.5만원으로 그 크기가 뒤바뀌고 있다. 이는 경운기의 경우 사망사고가, 콤바인의 경우 상대적으로 경상사고가 많기 때문이다<표 3-8>.

사고의 경중에 따른 행정비용(탄력 기준)을 보면 경상의 경우 116.4만원, 중상의 경우 204.3만원, 사망사고의 경우에는 338.9만원이다. 사망사고의 경우 그 비율은 적지만 직접적인 사고비용이 워낙 크기 때문에 행정비용도 경상사고의 3배에 이르고 있다.

표 3-18. 경중별 사고 건당 행정비용

단위: 만원

구 분	직접적 사고비용				행정비용	
	생산손실	차량손실	의료비	소계	4%	탄력
경 상	527.7	50.0	296.9	874.6	35.0	116.4
중 상	2,946.1	125.5	2,036.0	5,107.7	204.3	204.3
사 망	16,942.3	0	0	16,942.3	677.7	338.9
평 균	2,833.6	88.6	1,237.3	4,159.5	166.4	178.0

마. 교통비용

사고 피해자의 가족과 친지, 이웃 등이 겪게 되는 물질적, 정신적 고통은 사고의 경중에 따라 다르게 나타날 것이다. 농기계사고 역시 자동차 교통사고와 같이 교통비용이 발생한다. 그리고 둘 간의 어떠한 유의적인 차이가 있다고 주장하기 힘들다. 따라서 일반 자동차의 경우에서처럼 사망사고 시에는 직접적인 사고비용에 행정비용을 합한 금액의 38%, 중상사고의 경우는 100%, 경상사고는 8%, 부상사고사고는 6%를 적용하여 추정하였다.

전반적으로 교통비용의 경우 추정 시 대상이 되는 비용이 교통비용을 제외한 모든 비용의 합이기 때문에 대단히 크고, 적용하는 비율 역시 크기 때문에 교통비용 자체가 작지 않다. 위 <표 3-19>에서 보듯 사고건당 교통비용은 어느 비용보다도 높은 건당 약 5,440만원 수준으로 나타나고 있다. 기종별로 보면 누적된 교통비용 이전 추정

표 3-19. 기종별 사고 건당 교통비용

단위: 만원

구 분	사고비용 소계							교통비용	
	생산손실	차량손실	의료비	행정비용		소계		4%	탄력
				4%	탄력	4%	탄력		
경운기	2,454.3	17.0	1,483.4	158.2	166.5	4,112.9	4,121.2	5,096.0	5,091.5
트랙터	4,552.3	254.6	706.5	220.5	218.6	5,733.9	5,732.0	7,143.0	7,129.8
이앙기	1,778.4	263.4	188.4	89.2	89.2	2,319.4	2,319.4	4,360.9	4,360.9
콤바인	2,068.2	129.0	1,259.1	138.3	186.5	3,594.6	3,642.8	4,786.1	4,790.0
관리기	295.0	0	399.9	27.8	97.3	722.7	792.2	81.4	87.0
평 균	2,833.6	88.6	1,237.3	166.4	178.0	4,325.9	4,337.5	5,443.6	5,438.5

주: ‘탄력’이란 사망사고 시 사고비용의 38%,를, 중상사고의 경우 100 %를, 경상사고 시 8%를 적용하여 교통비용을 산출한 것을 의미함.

비용이 가장 큰 트랙터가 사고건당(탄력 기준) 7,129.8만원으로 상대적으로 많다. 경운기, 콤바인과 이앙기는 각각 5,091.5만원, 4,790.0만원, 4,360.9만원으로 나타나고 있다.

사고의 경중에 따른 교통비용은 서로 간에 대단히 큰 차이를 보인다. 사망사고 시 교통비용은 사고건당 13,004.9만원으로 경상사고 125.5만원의 100배를 초과하고 있다<표 3-20>.

바. 농기계사고 총비용

지금까지 농기계사고비용을 비목별로 추정해 온 결과가 아래의 <표 3-21> ~ <표 3-24>에 제시되어 있다.

표 3-20. 경중별 사고 건당 교통비용

단위: 만원

구분	사고비용 소계							고통비용	
	생산손실	차량손실	의료비	행정비용		소계		4%	탄력
				4%	탄력	4%	탄력		
경상	527.7	49.9	296.9	35.0	116.4	909.5	990.9	119.0	125.5
중상	2,946.1	125.5	2,036.0	204.3	204.3	5,311.9	5,311.9	8,383.6	8,383.6
사망	16,942.3	0	0	677.7	338.9	17,620.0	17,331.2	13,133.7	13,004.9
평균	2,833.6	88.6	1,237.3	166.4	178.0	4,325.9	4,337.5	5,443.6	5,438.5

표 3-21. 기종별 총비용(행정비용 4% 적용 시)

단위: 만원

구분	생산손실	차량손실	의료비	행정비용	교통비용	계
경운기	2,454.3	17.0	1,483.4	158.2	5,096.0	9,208.9
트랙터	4,552.3	254.6	706.5	220.5	7,143.0	12,876.9
이앙기	1,778.4	263.4	188.3	89.2	4,360.9	6,680.2
콤바인	2,068.2	129.0	1,259.1	138.3	4,786.1	8,380.7
관리기	295.0	0	399.9	27.8	81.4	804.1
평균	2,833.6	88.6	1,237.3	166.4	5,443.6	9,769.5

농기계사고 시 발생하는 사고건당 총비용을 살펴보면 9,769.5만원으로 1억원에는 약간 미치고 있다<표 3-21>. 그러나 이것은 2002년도 호당 농가소득인 2,447.5만원의 약 4배에 해당하는 금액이다. 농기계사고 1건을 당하게 되면 4년간의 농가소득을 비용으로 지불하게 된다는 이야기이다. 사고로 인한 직접적 비용(생산손실+차량손실+의료비)만을 고려할 경우에도 사고 건당 4,159.5만원으로 호당 농가소득의 1.7배에 해당한다. 한마디로 농기계사고를 당할 경우 그로 인한 농가의 타격은 대단히 크다는 것이다.

5가지 비목 가운데 가장 비중이 큰 것은 역시 고통비용으로 사고건당 5,443.6만원이다. 다음으로는 생산손실로 2,833.6만원이며, 의료비가 1,237.3만원으로 뒤를 잇고 있다. 고통비용을 제외할 경우 사고건당 비용은 4,325.9만원이며 생산손실의 비중이 65.5%를 차지한다.

기종별 사고건당 총 사고비용은 트랙터가 12,861.8만원으로 경운기(9,212.7만원), 콤파인(8,432.8만원), 이앙기(6,680.4만원)에 비해 월등히 많다. 관리기는 878.9만원으로 가장 적다.

농기계사고의 경중에 따라 다른 행정비용의 비율을 적용할 경우 총 농기계사고비용은 <표 3-22>에 제시되어 있다. 결과를 보면 행정비용을 4% 적용한 결과와 큰 차이는 없다. 사고건당 총 비용은 9,776만원이다. 이는 행정비용을 4% 적용할 때에 비해 6.5만원, 0.07% 정도 큰 액수이다.

사고의 경중별 농기계사고건당 총 사고비용은 아래 <표 3-23>과 <표 3-24>에 제시되어 있다. 사고비용 구성 비목별 비용규모의 차이가 있지만 기종별로 보는 경우와 대동소이하다. 고통비용, 생산손실, 의료비의 순으로 비중이 낮다. 경상, 중상, 사망사고 간 사고건당 총 비용은 상당한 차이를 보이고 있다. 먼저 사망사고 시 총 사고비용은 30,753.7만원으로 평균의 3.1배정도 크며, 경상사고의 약 30배에 이른다. 중상사고와도 2.2배정도의 격차가 있다<표 3-23>.

자동차와 같은 기준에 의해 행정비용과 교통비용을 산출할 경우의 농기계사고건당 총 비용은 9,776만원이다<표 3-24>. 행정비용을 4%로 고정했을 경우와 비교해 볼 때 별다른 차이는 없다.

표 3-22. 기종별 총비용(영국 교통사고 비율 기준)

단위: 만원

구분	생산손실	차량손실	의료비	행정비용	교통비용	계
경운기	2,454.3	17.0	1,483.4	166.5	5,091.5	9,212.7
트랙터	4,552.3	254.6	706.5	218.6	7,129.8	12,861.8
이앙기	1,778.4	263.4	188.4	89.2	4,361.0	6,680.4
콤바인	2,068.2	129.0	1,259.1	186.5	4,790.0	8,432.8
관리기	295.0	0	399.9	97.0	87.0	878.9
평 균	2,833.6	88.6	1,237.3	178.0	5,438.5	9,776

표 3-23. 경종별 사고 총비용(행정비용 4% 적용 시)

단위: 만원

구분	생산손실	차량손실	의료비	행정비용	교통비용	계
경 상	527.7	49.9	297.0	35.0	119.0	1,028.6
중 상	2,946.1	125.5	2036.0	204.3	8383.6	13,695.5
사 망	16,942.3	0	0	677.7	13,133.7	30,753.7
평 균	2,833.6	88.6	1237.3	166.4	5,443.6	9,769.5

표 3-24. 경종별 사고 총비용(영국 교통사고 비율 기준)

단위: 만원

구 분	생산손실	차량손실	의료비	행정비용	교통비용	계
경 상	527.7	49.9	296.9	116.4	125.5	1,116.4
중 상	2,946.1	125.5	2036.0	204.3	8383.6	13,695.5
사 망	16,942.3	0	0	338.8	13,004.9	30,286.0
평 균	2,833.6	88.6	1237.3	178.0	5438.5	9,776

제 4 장

요약 및 결론

1. 요약

1.1. 농기계사고 실태

1.1.1. 특징과 원인

① 농기계사고자의 연령별 구성을 보면, 60대가 전체의 41.1%로 가장 많으며, 70대도 9.0%이다. 여기에 50대의 21.8%를 합하면, 결국 50대 이상의 사고자는 총 144명(76.2%: 무응답 제외 시)이다. 농업경영인들의 노령화와 함께 사고자의 연령도 높아짐을 알 수 있다.

② 기종별 사고분포를 보면, 범용성이 강한 경운기와 트랙터의 비중이 84.7%로 가장 높았다. 경운기의 경우 총 127건, 62.9%로 가장 높다. 콤바인의 사고 비중은 7.9%로 보유비중을 앞지르고 있지만, 이앙기와 관리기의 사고 비중은 각각 4.0%, 3.5%로 보유비중(각각

17.9%, 19.9%)보다 낮다.

③ 농기계사고는 연중 2번의 피크, 농번기인 5월 전후와 10월 전후에 가장 많은 것으로 집계되고 있다. 이 기간의 총 사고 건수는 142건으로 전체의 70.3%(무응답 제외 시 72.8%), 약 3/4에 해당한다. 4~6월 중의 사고는 총 84건으로 전체의 41.6%(무응답 제외 시 43.1%)를, 9~11월에는 총 58건 전체의 28.7%(무응답 제외 시 29.7%)를 차지한다.

④ 오후 중 농기계사고는 오전의 2배정도로 많다. 오전에 발생한 사고 수는 총 49건으로 전체의 24.3%(무응답 제외 시 27.2%)를, 오후 사고 수는 131건, 64.9%((무응답 제외 시 72.8%)이다. 오후에 사고가 많은 것은 아무래도 오후 작업시간이 길고, 농작업으로 인해 피로해 있기 때문인 것으로 보인다.

⑤ 하루 중 사고를 시간대로 보면 오전 10시 전후와 오후 4시 전후, 각 2시간 내의 사고가 각각 22.3%(무응답 제외 시 25.0%)와 36.7%(무응답 제외 시 41.1%)를 나타내어 두 번의 피크를 이룬다. 그런데 이 시간대는 많은 농작업자들이 농작업을 일시 중단하고 간식과 함께 음주를 하는 경우가 많다. 따라서 일시적인 쉼으로 인한 방심과 음주 후 농작업 수행은 농기계사고 발생에 어느 정도 영향을 끼치지 않나 여겨진다.

⑥ 농기계사고 지역은 농작업 포장이 38.6%, 다음으로는 농로와 일반 도로에서의 사고가 각각 23.3%와 20.8%로 뒤를 잇는다. 경운기와 트랙터의 경우 각종 길 위에서의 사고 비율이 각각 63.8%, 56.9%로 상대적으로 높으며, 이앙기와 콤바인의 작업포장 내 사고

비율은 각각 50.0%와 81.3%로써 전체 평균을 웃돌고 있다.

㉓ 농기계 사고 발생시 작업의 형태는 이동 중 사고 비율이 가장 높고, 다음으로는 농작업 중 사고가 뒤를 잇고 있다. 전체 사고의 절반 정도가 이동 중에 발생하고 있는데 이는 이동성이 강한 경운기와 트랙터의 사고 비중이 높다는 것과 관련이 있다. 즉 경운기와 트랙터가 길(농로, 마을길과 일반 도로) 위에서 이동(운반포함 시)하다가 발생한 사고의 비중은 각각 68.5%, 59.1%로 평균 57.9%보다 높다. 반면 이앙기와 콤바인, 관리기의 농작업 포장 내 사고 비율은 각각 50.0%, 81.3%, 85.7%이다.

㉔ 이동 중 사고 경험자(100명)의 79.0%는 직진 중에 사고를 경험하고 있어서 일단 사고자가 의식한 상태에서 사고를 당했고, 따라서 세심한 주의는 사고를 예방할 수도 있는 것으로 보인다. 운반 중에 사고를 당한 사람들의 대부분은 적정한 량을 싣고 있었던 것으로 보인다. 과도한 적재가 사고 원인인 경우는 그리 크지 않은 것으로 보인다.

㉕ 단독에 의한 농기계 사고의 비중이 86.6%로 가장 많으며, 자동차와 관련된 사고는 11.9%이다. 자동차와 관련된 사고의 거의 모두는 경운기와 트랙터 사고이다. 아울러 농기계에 의한 사고는 대부분 자신에 의한 단독 사고이며, 상대에 가한 사고는 총 202건 가운데 8건, 4.0%에 불과하다. 단독 사고의 장소는 다양하지만 자동차와 관련된 사고는 역시 일반 도로에서 66.6%가 발생하였다. 여기에 농로와 마을안길 등에서도 발생하고 있었다.

㉖ 농기계 사고는 추락과 전복, 충돌 등 여러 가지 형태로 나타나고

있었다. 그런데 전체 사고의 1/2정도가 심각한 인체사상의 위험성이 높은 전복과 추락이라는 점이다. 단독 사고의 경우 사고 형태가 다양한 반면, 자동차 사고의 경우는 24건 중 23건이 충돌 사고이다.

Ⅺ 대부분의 농기계사고는 인적 피해를 동반하며(92.6%), 운전자 자신만 다친 경우가 165건 81.7%이다. 동승자와의 사고를 고려할 경우 농기계사고 시 운전자가 다칠 확률은 83.7%(169/202)에 이른다. 이것을 사고유형과 가해유무와 결합해 볼 때, 농기계사고의 주류는 운전자의 단독에 의한 운전자 자신의 피해이다. 단지 콤바인의 경우 작업 시 보조원이 동승을 하게 되는 데, 이러한 특징으로 인해 보조원이 다친 사고가 5건, 31.2%로 상대적으로 높다. 재산피해의 사고 비율은 46.5%로 낮지만 농민들의 경우 가벼운 재산적 피해의 경우 피해가 없다고 응답하고 있는 경향이 있어 실제로는 이보다 높은 수준일 것으로 추정하고 있다.

Ⅻ 농기계사고 시 상해 형태는 골절과 절단, 사망사고가 84건, 41.6%이다. 여기에 자상사고 26건을 합하면 110건, 54.5% 정도는 상당히 상해정도가 심한 사고일 것으로 보인다. 경운기와 트랙터의 경우 다른 기종의 사고에서 볼 수 없는 탈골과 사망사고가 각각 15건, 8.7%와 9건, 5.2%를 보이고 있다. 이앙기와 콤바인의 경우에는 절단 사고의 비중이 각각 37.5%, 43.6%로 경운기나 트랙터에 비해 높다.

Ⅼ 사고 시 상해 부위를 보면 얼굴부위는 5.5%로 가장 적으며, 몸통 부위는 23.3%이다. 가장 많은 상해의 부위는 사지부분으로 약 2/3(62.4%)에 이른다. 특히 다리가 가장 많이 다치는(37.6%) 것으로 나타났다. 다음으로 손가락이 다친 경우로 32건(15.8%)에 이른다. 기

종별로 보면 경운기와 트랙터의 경우는 몸의 다양한 부분에 상해가 발생한다. 반면 이앙기와 콤바인, 관리기의 경우는 대부분 4지상해 사고가 주류(각각 75.5%, 81.3%, 85.7%)로 평균(62.4%)을 훨씬 웃돌고 있다.

14 농기계사고의 원인 가운데 농기계 운전·조작자의 과실과 부주의 등에 의한 비율이 66.3%에 이르고 있으며, 농기계의 운전·조작자가 제어할 수 없는 돌발 요인의 비율은 21.8%이었다. 열악한 포장과 작업조건에 따른 농기계사고 건수는 6.9%로 그리 큰 비중은 아니었다.

15 고령일수록 운전자의 과실에 의한 사고의 비중이 높다. 즉 40대와 50대 사고 가운데 운전·조작자의 부주의에 의한 사고는 각각 전체의 59.4%, 52.3%이다. 이와 달리 60대와 70대의 그것은 각각 73.5%, 70.6%을 보이고 있는 것이다.

16 가장 많은 단독 사고의 경우 사고 원인 간 차별적 의미를 찾기 어렵지만, 자동차와 관련된 사고의 경우는 상대적으로 돌발 요인에 의한 사고의 비중이 83.3%로 평균 21.8%를 훨씬 웃돌고 있다. 사고의 장소와 형태를 결부지어 볼 때, 자동차와 관련된 농기계사고의 대부분은 일반 도로나 마을 길 등에서(91.7%)의 충돌 사고(95.8%)이며 돌발 요인, 즉 자동차에 의한 가해사고라는 사실을 알 수 있다.

17 농기계전복과 추락사고의 경우 운전자의 과실에 의한 사고가 상대적으로 많다. 이 사고의 비율을 보면 전복이 74%, 추락이 76.4%로 평균 66.3%보다 크다. 전복 사고의 경우는 다른 사고 원인과 달리 포장여건으로 인한 사고 비율이 21.6%에 이르는 특징을 보이고 있

다. 충돌 사고의 경우는 상대적으로 돌발 요인에 의한 사고의 비중이 71.9%로 높다. 이것은 전체 돌발 요인 사고의 비중인 21.8%보다 3배 이상 높은 비율이다. 돌발 요인에 의해 발생한 52.3%는 충돌 사고인 것이다.

1.1.2. 대응 방안

1 농촌노동력의 노령화에 따른 농기계 운전자의 노령화는 자연히 젊은 운전자에 비해 농기계사고의 가능성을 높이고 있다. 사실 여기에 취급부주의, 운전조작 미숙 등에 따른 운전·조작자의 과실이 농기계사고의 가장 큰 원인이라는 면을 고려할 경우 상황개선의 가능성이 그리 크지는 않을 것으로 보인다. 그럼에도 불구하고 농기계 운전·조작자에 대한 관련교육은 어느 때보다 필요한 것으로 판단된다.

2 농기계를 운전하는 데 애로를 느끼는 노약자와 여성 경영인들의 농기계 운전을 삼가는 것도 농기계사고 방지의 한 방법이다. 필요한 작업을 보다 젊은 농업인에게 의뢰하여 사고를 예방하는 것이다.

3 하루 농기계 사고시간 대에서도 알 수 있듯이 오전과 오후 간식 시간 전후 사고는 운전자들의 지나친 음주와 방심, 과로에 기인할 가능성이 높다. 특히 음주 운전에만 따른 전복 사고는 치명적일 수 있다. 휴식 후 농작업으로의 전환 시 운전자들의 주의와 집중은 사고 예방의 방법이다.

4 길 위에서의 주행 중 사고가 많은 경운기와 트랙터사고의 경우 무엇보다 운전자들의 사방에 대한 주의집중이 필요하다. 특히 농기계사고의 5건 중 1건 정도의 돌발 사고를 방지하기 위해서는, 농기

계를 가지고 도로를 주행할 때 농기계 운전자의 주의집중(이동 중 사고: 57.9%)이 반드시 필요하다.

5 포장사고가 상대적으로 많은 이앙기와 콤바인은 시한 영농에 맞춰 무리한 작업을 수행하다가 사고가 발생할 가능성이 높다. 운전자들은 자기의 신체 조건과 주변 여건에 알맞은 농작업 계획을 수립하고 여기에 맞게 수행하는 것이 필요하다. 항상 무리한 운행에 사고의 위험성이 있다. 콤바인의 경우 보조원이 다치는 경우가 많은데 보조원 역시 작업 중 주의 집중이 요구된다. 아울러 절단 사고가 많기 때문에 작업 시 특별한 주의를 기울여야 한다.

6 농기계를 안전하게 운전할 수 있는 도로확보와 경고의 표지판 설치가 필요하다. 일부 지방의 경우 농민의 통행과 농기계 주행을 위해 일반 도로 옆에 별도로 길을 설치한 경우가 있다. 도로 곳곳에 농기계 주행 시 주의해 달라는 표지판을 설치하여 자동차운전자와 농기계 운전자에 경각심을 불러일으키고 있다. 사고 예방에 좋은 방법이다. 적지 않은 농로 역시 대형농기계의 운행과 교행이 어렵다. 개선해야 할 농기계사고의 예방책이다.

7 농기계사고의 원인 가운데 농기계자체의 문제는 미미한 것으로 보이나, 농기계의 품질과 안전성 제고라는 측면에서 농기계검사내용에 안전성 부분을 넣어 강화하고 이것을 소비자에 알리는 시스템을 구축하는 것이 필요하다. 여기에 관련하여 일본의 사례, 즉 안전검사의 여부 등을 농기계 가격집에 표시하는 제도를 적극 검토해 볼 수 있을 것이다. 특히 농기계 운전자들이 노령화, 여성화되고 있는 현실을 감안할 때, 이들이 더욱 안전하게 농기계를 운전·조작할 수 있도록 안전성이 제고된 농기계의 보급이 요구된다. 필요시 이 부분

의 기술 개발에 대한 정부의 지원과 안전 농기계 공급 시 차별적 지원도 고려해 볼 수 있을 것이다.

❸ 여러 가지 사전적인 대응 방안과 함께, 현재 노령층에 의한 농기계사고가 많다는 사실을 염두에 두면, 사후적인 보상체계도 생각해 봐야할 사안이다. 농기계와 농작업 상해 공제 등의 가입을 통해 농기계사고 후 치료와 보상의 어려움을 경감해주는 것도 정책적으로 취급할 수 있는 분야라고 여기기 때문이다.

1.2. 농기계사고 비용

❶ 농기계사고비용을 추정하기 위해 교통사고비용 추정방식을 원용하였다. 여러 가지 추정방법 가운데 교통사고비용 추정 시 가장 많이 이용하는, 현실 적용성이 우수한 총생산손실계산법을 채택, 이용하였다. 총생산손실계산법이란 교통사고로 인한 발생 비용을 시기적으로 현재와 미래로 구분한 다음, 각각에 관련된 항목의 비용을 산출하고, 이를 합산하여 교통사고로 인한 총사회적 비용을 추계하는 방법이다.

❷ 농기계사고로 인한 총 사고비용은 (손실생산비용+ 농기계·차량 손실비용+ 의료비용+ 행정비용+ 고통(PGS)비용)에 의해 산출하였는데, 앞부분의 3요소는 사고로 인한 직접비용이며, 관련된 대부분의 자료는 현지조사를 통해 획득하였다. 뒷부분 두 요소비용은 교통사고 시 적용하는 일정한 비율을 이용하여 산출하였다.

❸ 이 연구를 통해 산출된 농기계사고 건당 총비용은 9,770~9,776만원정도였다. 그러나 이것은 2002년도 호당 농가소득인 2,447.5만원

의 4배에 해당하는 금액이다. 사고로 인한 직접적 비용(생산손실+차량손실+의료비)만을 고려할 경우에도 사고 건당 4,159.5만원으로 호당 농가소득의 1.7배에 해당한다.

④ 가장 많은 비용을 발생하는 기중(행정비용 4% 적용 시)은 트랙터에 의한 사고로 사고건당 약 12,860만원 수준이었다. 다음으로는 경운기사고로 약 9,200만원, 콤바인이 8,400만원 수준이었다. 이양기는 이보다 적은 6,680만원정도이다.

⑤ 사고 경중별로 농기계사고 건당 총비용(행정비용 4% 적용 시)을 보면 사망사고 시 건당 약 30,750만원으로 평균 9,770만원의 3.1배가량 크게 나타났다. 이에 비해 중상사고 시 사고건당 총비용은 평균 보다는 약 40% 정도가 많은 13,700만원이며, 경상의 경우는 건당 약 1,028만원이었다.

⑥ 그런데 농기계사고비용 추정 과정에서 적지 않은 문제가 발견되고 있었다. 가장 먼저 관련 자료를 구하기가 매우 어렵고, 구한다고 해도 자료의 정확성에 대해 충분히 신뢰할 수는 없었다. 특히 사고 피해자들이 사고비용을 기억하는 데에는 한계가 있기 때문이다. 또한 통원치료일과 자가 치료일을 입원치료일과 동일선상에서 취급하는 문제, 사망사고 시 의료비 처리 문제, 제3자 피해의 2중 계산 가능성 문제와 행정·고통비용 산출시 적용되는 비율의 적합성 문제 등은 추후 해결되어야 할 문제이다. 여기에서 산출된 농기계사고비용을 일반화하기 위해서는 보다 엄밀한 조사와 광범위한 조사 대상이 필요하다는 것이다.

2. 결 론

이 연구에서는 나날이 문제가 되고 있는 농기계사고의 문제를 중점적으로 살펴보았다. 연구를 위해 농가현지조사를 실시하였으며, 주로 조사된 자료를 가지고 분석, 정리하였다. 주된 연구 내용은 농기계사고의 실태와 사고내용, 그리고 사고의 원인을 조사, 분석하였다. 그런 다음 농기계사고로 인해 발생하는 사회적인 비용이 어느 정도인지를 분석하였다. 이러한 사고비용분석에 필요한 방법이 농기계사고의 경우를 위해 만들어진 것이 없다 따라서 이 연구에서는 이미 자동차 교통사고에 적용하는 개발된 방법을 원용하였다.

분석을 통해 우리는 농촌 노령화와 함께 의외로 농기계 운전자의 귀책사유로 인한 사고가 많았다는 것을 알았다. 사망사고도 적지 않아 사고 예방책을 깊이 고찰해야한다고 생각하였다. 농기계의 대형화와 함께 도로주행의 시간이 많다 보니 자동차 관련 사고도 늘어가고 있었다. 그럼에도 불구하고 농기계사고에 대비한 대응책은 충분치 않은 것으로 판단되었다. 사전적인 운전자에 대한 교육, 지도, 홍보도, 사후보상을 위한 보험이나 공제의 활용도 미흡한 것이다. 이러한 부분에 대한 각별한 주의, 지원을 통해 농민의 복지 증진이 가능하지 않을까 생각하였다. 농기계사고비용을 추정할 수 있는 방법론의 개발도 미약하다. 이 부분에 대한 지속적인 연구도 필요하다.

마지막으로 현실에서 대단히 중요한 농기계사고에 대한 관련 사람과 조직들, 특히 정부의 관심이 미약하다. 전국적인 상황과 대처방안을 이제는 외면해서는 아니 될 것이다. 일본의 경우 생산에서부터 농기계의 안전성확보를 추구하고 있다. 독일의 경우 대형 농기계의 경우 자동차와 같이 책임과 임의보험가입을 하도록 하고 있다. 당장 시행은 어렵다하더라도 장기적으로 필요한 제도이기 때문에 고려의 대상이다.

부 록 1

농기계사고공제와 농민의식

1. 농기계사고 사후지원제도

1.1. 일반 보험상품

일반 보험회사에서 농기계 보험제도를 도입한 시기는 1999년 6월부터인 것으로 알려져 있다. 기본적인 피해보상은 농기계 운전중에 발생한 인적, 물적 사고피해를 포괄하고 있다. 그러나 현재 어느 회사에서 어떤 방법에 의해 시행되고 있는지, 아니면 보험모집이 중단되었는지 알 수 없다.

다행히 일반보험을 취급하고 있는 한 회사로부터 농기계보험료 수준의 자료를 농림부를 통해 얻을 수 있었다. 대인, 대물과 자손, 특약으로 구성된 농기계보험료를 기종별로 정리한 것이 아래의 <부표 1-1>에 제시되어 있다. 이 가운데 경운기(잔존가액 200만원기준)의 연간 보험료를 보면 총 89,380원에 이르고 있다. 트랙터는 13만원, 콤파인은 상대적으로 낮은 약 2.5만원 수준이다.

부표 1-1. 농기계보험료 수준(D화재)

단위: 원

기종	대인 (무한)	대물 (2천만원)	자손 (1.5천만원)	특약	계
경운기	43,700	26,600	18,600	5,180	89,380
트랙터	43,700	26,600	18,600	48,100	130,150
콤바인	6,800	3,500	3,700	11,900	24,600

자료: 농림부 제공.

그런데 이들 보험회사의 보험가입 판촉이 거의 없는 것으로 알려져 있다. 우선 보험가입에 따른 회사 차원의 수익실현에 어려움이 있기 때문이다. 보험 수요자들이 넓은 농촌에 산재되어 있고, 만나기도 힘들 뿐만 아니라 상대적으로 비싼 보험료를 지불하고 농기계 보험을 가입하려는 농민들의 수가 적기 때문이다. 수요자와 공급자 모두 어떠한 보험으로부터의 메리트를 느끼지 못하고 있는 실정이라고 한다. 자연 보험가입률도 낮고 점차 우리 현실에서 사라지고 있는 것이다. 기 가입한 보험만을 유지시키는 정도이다. 한 국내 보험회사(S생명)의 경우 농기계보험에 가입한 총 가입 건수는 600여 건 정도(99.6월 현재)에 불과하다고 한다.

1.2. 농협 공제제도

정부는 1996년 이래 대 농민 농작업과 농기계 공제사업을 추진해 오고 있고, 여기에 소요되는 비용의 일부를 지원해 오고 있다. 현재 정부의 정책적인 지원을 받고 시행하고 있는 농협 농기계 공제는 두 가지로 “농업인 안전공제”와 “농기계종합공제Ⅱ”이다.

농업인 안전공제는 농업인이 일반재해로 인해 상해 혹은 사망하였거나 농작업 중 같은 사고를 당했을 때, 당사자나 지정된 공제수익자에게 공제금을 지급하는 공제이다. 이 공제는 주계약과 농작업 중

치료비 담보특약과 농기계손해담보특약이 있으나 대개 앞의 두 상품만을 취급하고 있는 것으로 알려져 있다.

농기계종합공제Ⅱ는 농기계로 인한 사고에 대응하기 위한 공제이다. 즉 농기계 운전 혹은 작업중 타 자동차나 농기계 등과의 충돌, 접촉 사고를 비롯하여 추락, 전복 사고 낙하물에 의한 사고, 도난 등에 대해 일정한 공제료를 지급하는 공제이다. 기종마다 특약의 정도에 따라 농기계종합공제료는 다르다.

한편 정부는 농업인의 복지를 증진한다는 차원에서 농업인안전공제 가입비의 50% 정도를 보조지원하고 있다. 그 지원규모를 보면

부표 1-2. 농기계 관련 농협공제 내용

구 분	농업인 안전공제	농기계 종합공제Ⅱ
가입 목적	농업인으로 농작업으로 인한 손해대비, 경운기, 트랙터, 승용이앙기, 승용관리기, SS기의 운전 중 사고대비	경운기, 트랙터, 승용이앙기, 승용관리기, SS기의 운전 중 사고대비
공제 기간	1년	1년, 3년
보장 내용	○주계약+ 특약(농작업 중 치료비담보특약, 농기계손해담보특약)	○농기계마다 주계약+ 특약(자기신체 손해담보특약)
납입 공제료	○주계약(1,000만원기준, 1년) 9,000원 ○특약(치료비특약) 9,200원 (농기계손해특약: 경운기, 트랙터기준) 기대가의 0.4% 타인배상 1,130원	○주계약(1년, 경운기, 트랙터기준) 기대가의 0.4% 타인배상 1,130원 ○특약(자기신체특약) 7,570원
보장 내용	○주계약(1,000만원기준) 30~2,500만원 ○특약(치료비특약) 최고 180만원 (농기계손해특약: 경운기, 트랙터기준) 농기계손해: 최고 잔존가액 타인배상: 1사고당 최고 3,000만원	○주계약: 농기계손해시 기대잔존가액 타인배상 100만원~4,000만원 ○특약(자기신체특약) 6만원~2,000만원
가입실적 (02.7)	658천건	15천건

주: 자세한 공제료와 보장규모는 사안에 따라 약간씩 다를 수 있음.

자료: 농협공제, 『농업인안전공제, 농기계종합공제Ⅱ』, 2003.

1996년 57억원을 필두로 '97년 74억원, '98년 71.5억원, '01년 72억원, '02(p)년 72.2억원으로 최근 연평균 약 70억원 정도씩을 지원하고 있다. 이로 인해 농작업 안전공제의 가입 건수는 상당히 많다. 물론 현장에서 보면 농민들이 알아서 가입하는 경우가 많은 것은 아니다. 상당 부분은 농협직원들의 홍보에 의해서, 특히 환원사업의 일환으로 공제가입이 이루어지고 있다고 보면 무난할 것이다.

정부지원을 받고 있는 농작업 안전공제의 가입 건수를 보면 1996년 이래 큰 변화는 없다<부표 1-3>. 약 66만 건이 가입되어 있으며 연간 약 12,000건의 공제사고가 발생하고 있어 재해 발생률은 2% 정도에 불과하다.

부표 1-3. 농작업 안전공제 가입 및 보상실적

연도	가입 건수 (천건, A)	재해발생건수 (건, B)	재해발생률 (%, B/A)	공제지급액 (백만원)
1996	628	7,802	1.24	9,358
1997	669	9,324	1.39	11,403
1998	657	10,900	1.66	13,983
1999	663	11,783	1.78	17,463
2000	669	13,500	2.01	14,518
2001	663	12,839	1.94	11,718

자료: 농림부, 농업기계자재과, 『업무자료』, 2002. 9.

부표 1-4. 농기계 종합공제 가입 및 보상실적

연도	가입 건수 (건, A)	재해발생건수 (건, B)	재해발생률 (%, B/A)	공제지급액 (백만원)
1996	35,444	189	0.5	387
1997	70,810	712	1.0	1,356
1998	29,179	927	3.2	1,862
1999	22,638	736	3.3	1,409
2000	27,882	758	4.5	1,384
2001	12,497	721	5.8	1,284

자료: 농림부, 농업기계자재과, 『업무자료』, 2002. 9.

농기계 종합공제는 농민들이 자비에 의해 자발적으로 가입하는 공제로 역시 가입 건수가 대단히 적다. 그것도 최근에는 감소하는 추세를 보이고 있다. 2001년도의 경우 전년도에 비해 거의 1/2 수준으로 감소한 12,497건만이 가입되어 있을 뿐이다. 그러나 재해 발생률은 농작업 안전공제보다 높은 5.8%이다. 상대적으로 농민에 필요한 공제가 아닌가 여겨진다.

2. 농민들의 공제 관련 의견

2.1. 농기계안전교육

농기계사고를 미연에 방지하기 위해서는 여러 가지 조치가 필요하다. 그 가운데 농기계 운전·조작자에 대한 철저한 안전교육이 있다. 농기계를 운전하고 있는 농민들에게 농기계의 조작과 안전에 관련된 교육을 받았는지를 물어 보았다. 응답자 131명 가운데 47% 정도만이 교육을 받았다고 응답하고 있었다<부표 1-5>. 사전 농기계사고 예방을 위한 적절한 교육과 지도가 없지 않느냐는 농민들의 반응이 아닌가 여겨진다. 보다 체계적인 지도와 교육이 필요하다.

농기계에 관련된 대부분의 교육은 농업기술센터(38.9%), 농협(33.3%)와 농기계대리점(20.8%)에서 이루어지고 있다고 응답하고 있었다.

부표 1-5. 농기계의 조작과 안전관리 등의 교육 유무

단위: 명, %

구 분	있다	없다	기타	계
응답자	61	63	7	131
구성비	46.6	48.1	5.3	100.0

2.2. 농기계사고 준비(농협공제 가입)

농민들은 재해나 사고에 대비해 나름대로 대응 방법을 강구할 수 있다. 단순히 농기계사고만이 아닌 보험이나 공제, 예금 등의 사후 보완방법들을 강구하고 있다. 가장 선호되는 사후 대응책으로 농협의 공제가 나타나고 있었다. 아무래도 여러 가지 면에서 접근성이 용이하기 때문일 것이다. 민간보험에 가입하는 경우와 예금을 해 두는 경우도 있다. 그러나 약 14% 정도는 특별한 대비책이 없다고 응답하고 있었다<부표 1-6>. 이 응답자들의 모두가 작든, 큰 농기계 사고의 경험자임에도 불구하고 아직도 적절한 대응책을 강구하지 않고 있는 것이다. 당연히 농기계사고를 겪지 않은 농민들의 상당수는 재해나 작업 등의 사고로부터 공제혜택을 받을 수 있는 위치가 아니다.

응답자 131명 가운데 96명은 농협공제를 알고 있고 공제에도 가입하였다고 한다<부표 1-7>. 그러나 알고 있지만 가입하지 않은 사람도 28명(21.4%)에 이르고 있고 나아가 잘 모르는 경우도 7명이었다. 그런데 가입했다고 응답한 사람의 경우 기한(대개 1년)이 지난 경우가 적지 않아 응답자의 73.3%가 공제에 가입한 상태라고 말하기는 힘들다. 특히 자발적인 경우보다는 농협직원들의 홍보와 환원사업의 일환으로 이루어지는 것이 현실이다. 그럼에도 적지 않은 농기계사고 유경험자들은 농협공제에 가입하고 있었다.

부표 1-6. 농기계 사고에 대한 대비책(복수응답)

단위: 명, %

구 분	민간보험 가입	농협공제 가입	일반예금	기타 대비책 강구	대비책 없음	계
응답자	4	102	6	2	19	133
구성비	3.0	76.7	4.5	1.5	14.3	100

가입한 농협공제의 대부분인 83.3%는 농작업 안전공제, 즉 정부에서 지원하는 공제에 가입하였다고 응답하고 있었다<부표 1-8>. 가입자 스스로 자신의 돈으로 가입하는 농기계종합공제는 14명, 14.6%이었으며 다른 공제는 2명만이 가입하였다고 한다. 우리 농촌 현장에서는 정부의 보조지원과 농협의 강력한 판촉에 의해 농작업공제가 주로 이용되고 있다는 사실을 알 수 있다.

농협공제가 있고, 그것을 알고 있음에도 불구하고 가입을 하지 않은 이유를 물어보았다. 미가입의 가장 큰 이유라고 생각했던 돈의 문제는 중요한 미가입의 이유가 아니었다<부표 1-9>. 대부분은 불필

부표 1-7. 농협공제 가입 유무

단위: 명, %

구 분	알고 있으며, 가입했음.	알고는 있으나 가입하지 않았음	기 타	계
응답자	96	28	7	131
구성비	73.3	21.4	5.3	100.0

부표 1-8. 농협공제 가입 시의 형태

단위: 명, %

구 분	농기계종합공제	농작업안전공제	기타공제	계
응답자	14	80	2	96
구성비	14.6	83.3	2.1	100.0

부표 1-9. 농협공제의 미가입 이유

단위: 명, %

구 분	불필요해서	돈이 없어서	관심이 없어서	기타	계
응답자	12	1	8	7	28
구성비	42.9	3.6	28.6	25.0	100.0

요하다고 느끼거나 별 관심이 없다는 것으로 한마디로 가입의 필요성을 느끼지 않는다는 것이다. 물론 앞에서 본 바와 같이 재해 발생률이 작기 때문에 자신에게는 사고가 일어나지 않을 것이라는 생각이 가능하고, 그래서 공제에 가입하지 않는 것이 아닌지 판단된다.

한편 농협의 공제가입 시 불편하다거나 불만족스러운 부분을 정리하였는 데, 공제의 가입기간이 짧고(49.6%), 공제 지급의 사유, 즉 가능한 대상재해나 사고가 대단히 좁다는 것이다(28.5%). 농기계소유자는 의무적으로 가입토록하자는 역설적인 의견도 15.2%나 나타났다. 그 외에도 공제료의 지급시기가 늦고(4.8%) 약관의 내용을 알기 어렵다는 응답도 있었다.

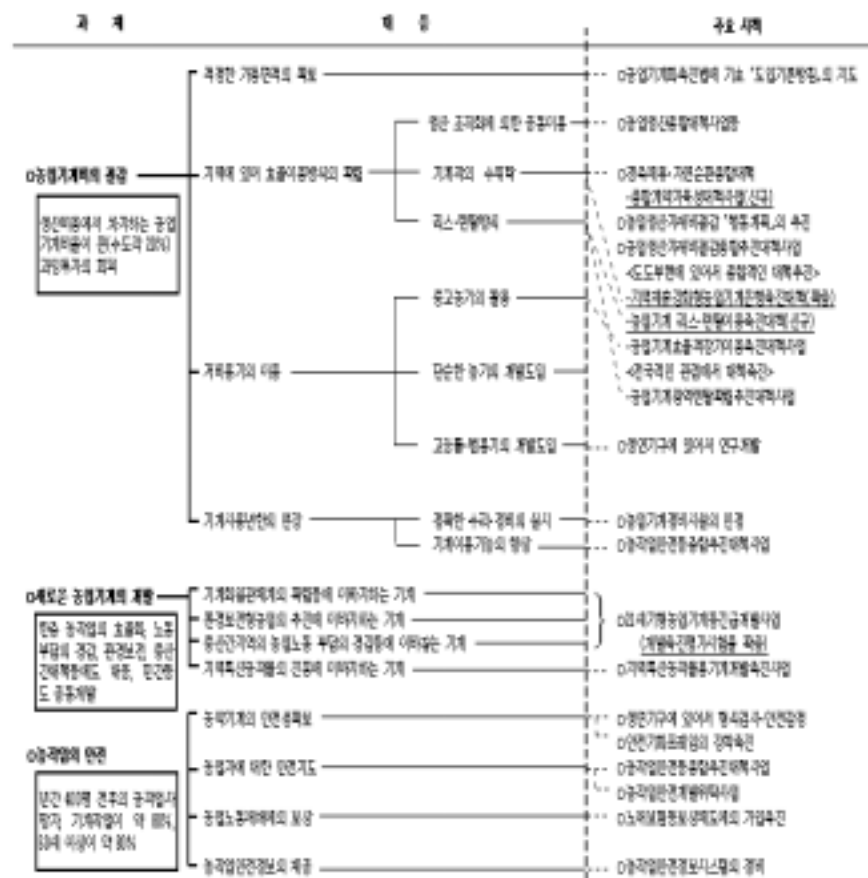
부 록 2

일본의 농기계사고 실태와 대응

1. 농업기계화정책의 개요

1970년대까지만 해도 일본의 농업기계화정책은 농업기계화정책의 전담부서인 농업기계과(명칭은 시대에 따라 약간씩 변화)에서 단독 예산을 확보하여 단일사업으로 수행해 왔다. 그러나 1980년대 이후에는 농업기계화가 필요한 부서별로 작목별 지원체제를 유지해 왔으며, 1990년대 이후에는 농기계라는 단위사업을 벗어나 농업경영이라는 측면에서 농업기계화 정책은 종합사업제라는 틀에서 지원, 시행되고 있다. 따라서 궁극적으로 농업기계화정책에 관련된 정책의 이름과 지원자금의 종류는 대단히 다양하다. 중요한 지원 자금으로는 농촌근대화자금, 농업개량자금 등을 들 수 있다.

부표 2-1. 일본 농기계 정책의 체계



한편 일본 농업기계화정책은 오랫동안 일정한 기본 골격에 의해 전개되어 오고 있다. 시대적인 조건과 필요에 따라 구체적인 정책수단이 변화할 뿐 기본적으로 제시한 목적은 같다. 일본 농업기계화정책이 구현하려는 기본과제(목적)은 <부표 2-1>에 제시된 바와 같이 3가지이다. 첫째는 농업 생산과정에 있어서 농업기계비용의 절감이

며, 둘째는 새로운 농기계의 개발, 그리고 마지막으로 농기계를 이용한 작업의 안전성 확보와 사후 지원책 강화이다.

가장 먼저 일본 정부는 농업 생산비에서 높은 비율을 차지하고 있는 농기계 비용(1999년도 수도작의 경우 21%)을 줄여 농기계의 과잉 보유를 방지하려는 노력을 기울이고 있다. 우리와 유사한 소규모 경영이 지배적인 일본 농업에서 농기계비용을 절감하기 위해 농기계의 구입단계에서부터 경제적인 기종과 규격을 선택하도록 농민들에게 권유하고 있다. 선택된 농기계를 효율적으로 활용하기 위해서 공동 이용, 농작업 수·위탁, 리스·렌탈 등을 활성화함과 동시에 중고농기계를 활용하는 방안, 농기계사용기간의 연장을 위한 대책 등을 강구하고 있다.

새로운 농기계를 개발하기 위한 정부의 지원도 꾸준하다. 농작업의 효율성 제고와 노동부담 경감, 노동투입량 감소 등을 위해 새로운 농기계의 지속적인 개발에 정부가 직접 재정적인 지원을 하고 있다. 세계적인 추세 속에 각광을 받고 있는 환경 보전형이면서 중·산간 등의 특수 지역, 나아가 소규모 시장을 형성하고 있는 과수·채소 등에 필요한 농기계의 개발을 위해 일본 정부는 민간기업과 공동으로 개발자금을 투자하고 있는 것이다. 특히 시장규모가 상대적으로 작은 위와 같은 농기계의 개발은 생산설비의 과잉을 방지하기 위해 공동개발 후, 공동 활용하고 있는 것이다. 이를 위해 일본 정부는 21세기형 농업기계 등 긴급개발사업을 착실히 수행해 오고 있다.

연간 400여명 전후의 농작업 사망자 가운데 약 70%를 차지하고 있는 농기계작업사고의 감소 역시 중요한 정책 과제로 보고 있다. 특히 농촌노동력의 노령화로 인해 농기계작업사고의 약 80%가 60세 이상인 농민들이기 때문에 농기계 사고의 사전방지와 사후보상의 두 가지 대응 방안을 적극 강구하고 있다.

2. 농기계사고의 실태

일본 내 농작업 사망사고 발생 비율을 타 산업과 비교하여 보면 상대적으로 대단히 높다는 것을 알 수 있다<부표 2-2>. 1988년 이후 일본 내 산업전체 노동자 10만 명 당 사망자수는 계속 줄어 2000년에는 3.5명이다. 반면 농업취업인구 10만 명 당 농작업사고 사망자수는 과거 10년 전에 비해 4명이 많은 10.4명으로, 전체산업의 약 3배에 이르고 있다. 정부 차원의 대책이 필요하다는 것을 보여 주는 대목이다.

1990년대 중반 이후 연간 350~400명의 수준을 보이고 있는 농작업사고에 의한 사망자 가운데 농기계·시설작업 중 발생한 비율은 약 75~80%내외를 차지하고 있다<부표 2-3>. 특히 우리나라와 같이 일본의 경우에도 농업경영인들의 노령화의 심화와 함께 농작업 사망자 가운데 60세 이상의 사고수가 전체의 80%가까이 접근하고 있다는 사실이다. 농촌 내 노령 농업인들의 농기계 운전과 조작에 대한 교육과 안전대책이 중요하게 대두되고 있다.

부표 2-2. 농작업 사망사고와 전체 산업재해사망 비교

단위: 인

구 분		1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1998	1999	2000
농작업 사고	사망자수	356	384	374	401	371	409	397	394	402	376	381	406
	농업 취업인구 10만 명 당	6.0	6.8	6.9	8.9	8.4	9.5	9.6	9.9	10.2	9.7	9.9	10.4
전체 산업 재해	사망자수	2,419	2,550	2,489	2,354	2,245	2,301	2,414	2,363	2,078	1,844	1,992	1,889
	노동자인구 10만 명 당	5.2	5.3	5.0	4.6	4.3	4.4	4.6	4.7	4.1	3.6	3.9	3.5

주 1) 농작업사고는 농림수산성 『농작업사고조사결과보고서』.

2) 전체 산업재해는 중앙노동재해방지협회 『안전위생연감』.

농기계·시설작업 중 사고를 기종별로 분류한 것이 <부표 2-4>이다. 가장 사고가 많은 기종은 트랙터로 295건의 사망자 사고 195건, 48.8%를 차지하고 있다. 트랙터 가운데 승용형 트랙터의 사망사고는 144건, 48.8%로 역시 최고 높은 사고율을 보이고 있다. 보행형은 17.3%로 상대적으로 작은 비율이다. 트랙터 다음으로는 농용운반차가 18.3%, 콤바인이 4.4%, 동력방제기 2.0%의 순서를 보이고 있다.

부표 2-3. 농작업 중 사망사고수

단위: 건, %

구 분		1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
총사고발생건수(A)		390	347	348	356	384	374	401	371	409	397	394	402	376
- 농기계·시설작업 사고수(B)		287	261	269	275	296	292	330	280	324	295	262	300	295
- 60세 이상 사고수(C)		209	188	210	209	230	256	256	262	295	288	314	314	293
- 65세 이상 사고수(D)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	253	251
비율	B/A	73.6	75.2	77.3	77.2	77.1	77.9	82.3	75.5	79.2	74.3	66.5	74.6	78.5
	C/A	53.6	54.2	60.3	58.7	59.9	68.4	63.8	70.6	72.1	72.5	79.7	78.1	77.9
	D/A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	62.9	66.8

자료: 농림수산성 제공(『농작업사고조사(사망소표조사)』).

부표 2-4. 기종별 사망사고 건수(1998년 기준)

단위: 건, %

기종	승용형 트랙터	보행형 트랙터	농업용 운반차	콤바인	동력 방제기	동력 이앙기	기타	계
사고 건수 (비율)	144 (48.8)	51 (17.3)	54 (18.3)	13 (4.4)	6 (2.0)	3 (1.0)	24 (8.1)	295 (100.0)

자료: 농림수산성 제공(『농작업사고조사(사망소표조사)』).

사망사고가 가장 많은 트랙터 사고의 가장 큰 원인으로서는 농기계의 전복을 들 수 있다. 왜냐하면 트랙터 전복에 의한 사망사고가 총 125건(승용 117건, 보행형 8건)으로 전체의 64.1%를 차지하고 있기 때문이다<부표 2-5>. 보행형 트랙터의 경우는 본체와 부착기사이 에 끼거나 다른 물체나 농기계에 끼는 사고가 30건으로 전체의 60%를 보이고 있다<부표 2-6>.

농용운반차의 경우에도 트랙터와 같이 이동성이 강하다 보니 전 복에 의한 사망사고의 비중이 가장 크다. 즉 총 54건의 사망사고 가

부표 2-5. 승용형 트랙터의 사망사고 원인

단위: 건

구 분	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1998
총사고 수(A)	104	136	138	139	102	143	128	118	152	144
농기계의 전락·전도(B)	86	103	94	109	80	105	90	88	113	117
B / A (%)	82.7	75.7	68.1	78.8	78.4	73.4	70.3	74.6	74.3	81.3

자료: 농림수산성 제공(『농작업사고조사(사망소표조사)』).

부표 2-6. 보행형 트랙터의 사망사고 원인

단위: 건

구 분	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1998
총사고 수	59	64	46	73	60	67	57	46	60	51
농기계의 전락·전도	20	27	11	13	18	15	13	9	15	8
자동차와의 충돌	10	13	10	13	13	10	10	6	6	1
사이에끼임(挾)	10	13	13	27	17	26	15	14	27	30

자료: 농림수산성 제공(『농작업사고조사(사망소표조사)』).

운데 전복에 의한 경우가 33건, 61.1%이다<부표 2-7>. 운반전용이다 보니 일반 도로의 주행이 잦고 이로 인하여 자동차와 충돌하여 사망하는 경우가 다른 기종에 비해 많은 18.5%를 보이고 있다.

3. 정책적 대응

농기계사고에 대한 방책은 사전과 사후로 구분할 수 있다. 먼저 농기계의 기술적인 면에 대한 사전적인 예방 차원에서 안전한 농기계를 개발·보급하는 데 노력하고 있다. 농기계 개발과 연구기관인 생연기구로 하여금 농기계의 형식검사와 안전감정을 실시하도록 하고, 합격 결과를 소비자가 알 수 있도록 농기계에 표시하고 있다.⁷ 공신력이 있는 공공기관에 의한 검사와 감정은 농민들의 안전 농기계로의 수요를 유인하고 이는 결국 농기계제조업체로 하여금 가능하면 안전한 농기계를 만들도록 유인하게 되는 것이다.

부표 2-7. 농업용 운반차의 사망사고 원인

단위: 건

구 분	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1998
총사고 수	51	35	37	58	40	40	42	40	45	54
내부기계의 전락·전도	23	19	24	18	23	18	17	16	23	33
자동차와의 충돌	8	4	2	8	1	7	3	1	10	10
기계로부터 인명의 전락	3	2	2	11	2	2	4	2	2	1
사이에끼임(挾)	1	3	1	5	4	3	9	12	5	7

자료: 농림수산성 제공(『농작업사고조사(사망소표조사)』).

⁷ 농기계 가격집에도 형식검사와 안전점검 합격 유무가 표시되어 있음.

부표 2-8. 농기구 형식검사의 실시 상황

단위: 건

종류 \ 연도	1937~ 1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1998	1999	계
농용트랙터(승용형)	859	23	14	36	47	42	33	32	27	1,113
전식기(승용형)	202	4	5	-	7	6	5	2	3	234
동력경운기(주행식)	132	-	-	-	-	-	-	-	-	132
스피드스프레이	162	-	-	-	-	-	-	-	-	162
콤바인(자탈형)	238	5	4	4	13	2	4	7	3	280
콤바인(보통형)	-	-	-	2	-	1	1	-	-	4
감자수확기	51	1	-	1	-	1	-	1	-	55
비트(beet)수확기	42	-	2	1	2	-	-	-	1	48
야채이식기	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
안전캡 및 안전프레임	529	43	38	57	51	55	34	27	44	878
합격형식수 계	2,215	76	63	101	120	107	77	69	78	2,906
과거의 대상기종	770	-	-	-	1	-	-	-	-	771
합격형식수의 합계	2,985	76	63	101	121	107	77	69	78	3,677

부표 2-9. 농기구 안전감정의 실시 상황

단위: 건

주요기종 \ 연도	1937~ 1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1998	1999	계
농용 트랙터(승용형)	987	59	27	42	50	65	51	31	60	1,372
농용 트랙터(보행형)	481	14	22	28	15	14	15	20	8	617
스피드스프레이	117	3	11	12	4	15	3	10	8	183
콤바인(자탈형)	397	28	16	30	27	24	30	29	7	588
동력예취기	450	-	-	4	3	13	24	16	11	521
Forage Harvester	207	4	2	4	2	1	-	3	3	226
농용 굴삭기(trencher)	153	-	-	2	-	-	-	-	-	155
자동탈곡기	281	1	-	-	-	-	3	-	-	285
건조기(곡물용순환형)	1,024	12	27	23	34	40	18	14	38	1,230
매달이기	164	6	3	3	4	0	2	1	-	183
적합 형식 수	5,358	158	151	203	192	245	183	173	168	6,831

일본에서 1999년까지 형식검사에 합격한 농기계 형식의 수는 모두 3,677개이다. 안전검증에서 적합판정을 받은 형식 수는 6,831개이다<부표 2-8, 2-9>.

농기계사고가 발생했을 경우 치료비와 보상 등을 위해 일본 정부는 꾸준히 노동재해보험가입을 추진하고 있다. 1991년부터 노재보험(勞災保險)내에 지정농업기계작업 종사자도 가입할 수 있도록 하였으며 가입자가 약 5만 여명에 이르고 있다.

또한 우리나라와 같이 농협에서 관련 상해공제사업을 실시하고 있는 것으로 알려져 있다. 일반 보험회사에서도 관련보험을 취급하고 있다고 한다.

위와 같은 여러 가지 사전적인 노력과 함께 농민들을 대상으로 하는 안전 농기계 이용에 관한 교육을 실시하고 있다. 나아가 농민들과 함께 농기계사고 zero운동을 펼쳐 농작업 사고를 줄이려는 노력을 꾸준히 전개하고 있다.

부표 2-10. 노재보험 특별가입자 수

단위: 천명

구 분	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1998
특정농작업종사자	16.7	67.8	74.6	78.0	75.8	76.9	77.1	77.7
지정농업기계작업종사자	109.0	62.3	54.2	50.9	53.0	50.4	48.7	47.7
중·소사업자 등	21.4	23.1	22.8	19.5	19.6	20.7	20.6	21.0
계	147.1	153.2	151.6	148.4	148.4	148.0	146.4	146.4

자료: 농림수산성 제공(노동성, 『연차보고』).

ABSTRACT

An Analysis of Problems and Estimation of social cost of agricultural machinery accidents in Korea

The objectives of this study are to analysis the actual conditions and problems of agricultural machinery accidents, to scrutinize the countermeasures to improve the problems of those and to estimate the social cost of agricultural machinery accidents by using the Gross Lost Output Approach, considered to be well-suited method. For the analysis of actual conditions and problems, the number of 202 accidents of agricultural machinery accidents were used and the number of 108 accidents for the estimation of the social cost of agricultural machinery accidents. Agricultural machinery accidents on this study includes only the accidents of power-tiller, tractor, transplanter, combine and small-managerial power-tiller.

First of all, we can know the elder operators had higher rate of accidents from the analysis the actual conditions and problems including of agricultural machinery accidents. The 84.7 percentage of accidents was happened in power-tiller and tractor which has multi-functionality while at work in field. Two times of peak on agricultural machinery accidents in a year was witnessed, before and after of May and October, which expressed 72.8 percentage of accidents. We can also observe the two times of peak in a day, before and after of AM 10 and PM 4. Accident rate of power-tiller and tractor was relatively higher on the road including field and village road accidents, instead of this, in the case of transplanter and combine, accident rate was higher in the working field. The major portion of agricultural machinery accidents was a single injured accident that means to throw just

operator in damage. The 95.8 percentage of accidents related with motors was mutual collision. The accident rate of overturn of agricultural machinery and fall from machinery was one-half of all accidents, which took higher risk to operators. All of dead accidents was happened in power-tiller and tractor, higher cutting accident rate in transplanter and combine. The accident rate of cutting limbs was over 65 percentage.

The major cause of agricultural machinery accidents was mistake and carelessness of operators, which explained 66.3 percentage of accidents. The second cause was an unforeseen factor affected the agricultural machinery accidents. Of course there were a drunken driving, bad working field condition and so on.

We want to suggest, as a countermeasures to prevent agricultural machinery accidents, deep and wide education and training for operation of agricultural machinery. Operators' careful and sane driving were also needed to protect them from accidents.

The social cost of one accident in agricultural machinery was estimated as 97.7~97.8 million won that is 4 fold of farm household income. Direct cost(future income loss + medical cost + vehicles repairing cost) of the agricultural machinery accidents was over 1.7 fold of farm household income. The largest cost of accident was happened in tractor accident, was estimated 128.6 million won.

Researcher: Kang Chang-Yong and Oh Se-Ik

E-mail Address: cykang@krei.re.kr, seikoh@krei.re.kr

참 고 문 헌

- 경찰청. 1999. 『1999년판 도로교통안전백서』.
- _____. 2002. 『2002년도 교통사고통계』. GOVP1200212659.
- 노동부. 2001. 『2000임금구조기본통계조사보고서』.
- 농림부 농업기계자재과. 2002. 『업무자료』.
- 박남중. 1989. “한국의 농업기계 사고 실태.” 『농업기계사고와 안전대책』. 한국 농기계학회, 한국 농업과학협회.
- 박남중 등. 1984. 『트랙터의 농작업사고 실태조사연구』. 농진청 농시논문집(농경, 농기계, 잠업편) 26(1).
- 박남중 등. 1989. 『농기계의 사고실태조사연구』. I. 농진청 농시논문집(농경, 농기계, 잠업편) 31(3).
- 박남중 등a. 1990. 『농기계의 사고실태조사연구』. II. 농진청 농시논문집(농경, 농기계, 잠업편) 32(1).
- 박남중 등b. 1990. 『농기계의 사고실태조사연구』. III. 농진청 농시논문집(농경, 농기계, 잠업편) 32(1).
- 박남중 등. 1994. 『농기계의 안전사고대책연구』. I. 농진청 농시논문집(농경, 농기계, 잠업편) 36(1).
- 박원규. 1988. “농업기계에 의한 농작업사고에 관한 조사연구.” 『한국농업기계학회지』. 13(1). 한국 농업기계학회.
- 박호석 등. 1978. “동력경운기의 농작업 사고에 관한 조사연구.” 『한국농업기계학회지』. 3(2). 한국 농업기계학회.
- 심재익. 1998. “도로 교통 사고 비용의 주요 특징과 시사점.” 『교통안전』 191.
- 송춘중 등. 1983. 『농업기계 농작업사고에 관한 조사연구』. 농업기계화연구보고 82-제3호. 농업기계화연구소.

- 손해익. 1986. 6. “농업기계이용과 안전대책.” 『농협조사월보』.
- 육영수 등. 1996. 『농기계사고 실태에 관한 연구』. 조사연구보고96-24. 농협중앙회 조사부.
- 이수범, 박규영. 2000. 『1998년 교통사고비용』. 정책연구 2000-01. 교통개발연구원.
- 이수범, 심재익. 1998. “교통사고 등급별 사고비용 추정.” 『대한교통학회지』 16(1).
- _____. 2001. 『1999년 교통사고비용』. 정책연구 2001-04. 교통개발연구원.
- 이영렬 등. 1995. 『농업기계의 사고 실태와 안전대책』. 농업기계화연구보고 '94-1. 농업기계화연구소.
- 정명채 등. 1989. 『농작업사고대책과 농업노동재해보험연구』. 연구보고 204. 한국농촌경제연구원.
- 정창규. 1989. “농업 기계화의 과제와 발전 방향.” 한국 농업과학협회. 『한국 농업과 농정의 장기발전 전략』.
- 조남건. 1991. “교통사고로 인한 사회적, 경제적 손실비용 (4).” 『교통안전』 101.
- _____. 1991. “도로교통사고 비용의 의의와 과제.” 『교통안전』 103.
- 통계청. 1999. 『1971-97 생명표』.
- _____. 2000. 『1999년 사망원인 통계연보』.
- _____. 2002. 『2001 경제활동인구연보』.
- TRL. 1994. *Costing of Road Accidents in Developing Countries*. R5613.
- 한국자동차공업협회: www.kama.or.kr
- 경찰청: www.police.go.kr
- 한국소비자보호원: www.cpb.or.kr
- 교통개발연구원: www.kidi.or.kr

미국교통부: www.dot.gov

일본 국토교통성: www.mlit.go.jp

영국교통부: www.dft.gov.uk

연구보고 R457

농기계 사고 실태와 비용 추정

등 록 제6-0007호 (1979. 5. 25)

인 쇄 2003. 12.

발 행 2003. 12.

발행인 이정환

발행처 한국농촌경제연구원

130-710 서울특별시 동대문구 회기동 4-102

전화 02-3299-4000 팩시밀리 02-965-6950 <http://www.krei.re.kr>

인쇄처 (주) 문원사 02-739-3911~5

ISBN 89-89225-47-7 93520

- 이 책에 실린 내용은 출처를 명시하면 자유롭게 인용할 수 있습니다.
무단 전재하거나 복사하면 법에 저촉됩니다.
- 이 연구는 본연구원의 공식견해와 반드시 일치하는 것은 아닙니다.