研究資料

韓国における農業機械による農作業事故に関する調査研究

朴 圓 奎 *

Survey on Work Accidents Involving Farm Machinery in Korea

Park Won Kyu

1 緒 言

1960年代に入ってから韓国の急速な経済成長とともに変化した農業条件に対応するために、韓国の農業機械化事業は政府の主導で推進されてきた。

1960年代の初期は、ポンプなどの災害対策用農業機械の普及が主流であった。

1970年代の中期以降は、動力耕うん機、田植機および収穫機など、水稻作の一貫機械化作業体系を構築するための機種が重点的に普及し、1980年代には、トラクタ、コンバインなどのような作業能率が高く、労働強度が低い大型農業機械の普及が増大している。

1986年末現在の農業機械の普及状況をみると、主な動力農業機械台数は1,985千台であり、およそ農家1戸当たり1台の割合になる。このうち動力耕うん機の普及台数は684千台で、主な動力農業機械全体の約33%を占め、農家2.8戸当たり1台程度に普及している。

このように農業機械化が推進されてきたが、農業機械の普及にともない農業機械の事故発生率が増大したことが大きな問題点であり、社会的な問題にもなっており、これに対する根本的な対策が急務となっている。

朴ら¹⁾(1978)によれば、動力耕うん機保有農家の78.2%が年1回以上の事故を経験し、このうち年1～3回の事故発生頻度が最も多く、最高は1年に14回の事故の経験の農家もあったと報告し

ている。

鄭ら⁴⁾(1982)による動力耕うん機の調査では、調査数863台のうち事故発生は741件で、1台当たりの平均事故率は86.0%であり、このうち運搬など走行中の事故が50.6%で最も多く、次いで始動時12.1%、点検修理時12.1%、脱穀作業11.6%の順になっている。そしてこれらの事故の原因については、操作未熟31.8%、不注意22.5%、無理使用17.1%、機械の欠陥13.5%、運転操作の知識不足4.6%、その他10.4%で、事故の大部分は安全に対する認識不足によって発生すると分析している。

朴ら⁵⁾(1983)によれば、機種別に農業機械事故を調査した結果、1年間100台当たりの事故発生頻度は、耕うん機11.0回、トラクタ7.7回、コンバイン6.7回であり、事故1回当たりの財産被害額は、耕うん機134千ウォン^{注1)}、トラクタ414千ウォン、コンバイン235.8千ウォンであり、事故に対する身体上傷害の割合は、耕うん機55.3%、トラクタ41.4%、コンバイン66.7%であり、コンバインによる怪我が最も多いと報告している。

治安本部の交通統計によると、動力耕うん機の交通事故による死者は、84年83名、85年103名、86年110名で毎年増加している。1986年度の全交通事故数153,777件のうち、動力耕うん機によるものは1859件(1.2%)、全死者数7,702名のうち耕うん機によるものは110名(1.4%)となっている。耕うん機による交通死亡事故の類型は、自

昭和63年7月22日受理

* 韓国 農林水産部 農業政策局 農業機械課

Farm Mechanization Division Agricultural Policy Bureau

Ministry of Agriculture, Forestry & Fisheries Republic of Korea

表1 道別の調査農家と郡の数

Table 1. Number of Farm Households Surveyed by Province and County.

Province	Kyonggi	Kangwon	Chungnam	Chonbuk	Chonnam	Kyongbuk	Kyongnam	TOTAL
No. of Counties (GUN)	7	3	4	4	9	6	6	39
No. of Farm Households	48	18	28	11	35	46	33	219

動車と耕うん機の衝突事故が82名(74.5%)、耕うん機と耕うん機との事故が7名(6.4%)、耕うん機単独事故が21名(19.1%)となっている。

動力耕うん機による死亡事故数を日本と比較してみると、動力耕うん機10万台当たり件数は、日本1.8件であるのに対して韓国は16.1件であり、韓国は日本に比べて発生率は約9倍となっている。

このように農業機械による農作業事故が多く発生し、人命と財産の被害が非常に増加しているにもかかわらず、労災保険などの補償制度がないので、被害農民が事故の申告を忌避する傾向もあって、正確な被害の実態調査は難しい実状である。

また、今まで韓国の農業機械化事業の重点が普及の拡大であったことから、事故防止のための安全管理を疎かにしていたのも事実である。今後の農業機械は、高性能化・大型化に進むものと展望され、これにともなって農業機械の事故も増大してくると予測されるので、この対策が急務となっている。

そこで農業機械の事故について、頻度、類型、原因および被害状況などの実態を調査分析し、農業機械の事故防止と事故保険制度の実施などの安全管理対策に必要な基礎資料を求めることを目的として、この調査研究を行った。

2 調査方法

1) 調査対象

行政区域の単位である郡^{注2)}別農業機械の保有状況を勘案して、7道^{注3)}の39郡を調査対象として選定し、この調査を行った。

農家経済、農産物生産費、糧穀消費量など各種

の農政資料を調査するために、全国を地域別、営農形態別に区分した層化指標指数により、全国2,157千戸の農家を母集団として、層化確率比例抽出法によって2,000戸の標本農家が選定されている。7道の39郡のなかで農業機械を保有している標本農家219戸をこの研究の調査対象農家とした。その農家数は表1のようである。

2) 調査方法

1987年4月1日から4月15日までの間に、農水産統計調査員が調査対象農家を直接訪問して、主要農業機械による農作業事故について聴取調査した。なおここでは、3日以上の治療を要する事故のみを調査対象の事故として取り扱った。

主な調査項目は次のようである。

- (1) 事故頻度および時期
- (2) 事故原因(取扱不注意、操作未熟、整備不良、機械の欠陥など)
- (3) 発生場所(ほ場、道路、農道、屋内など)
- (4) 被害内容(身体傷害、経済的被害)

3 調査結果および考察

1) 調査農家概況

調査対象農家の1戸当たり平均耕地面積は1.72 haで、1986年度の全国平均1.12 haに対して1.5倍程度である。道別に見ると表2のように、全南(Chonnam)が2.82 haで最も多く、慶北(Kyongbuk)が1.37 haで最も少ない。

調査対象農家の農家所得は6,638千ウォンで、全国平均5,995千ウォンより10.7%程度高い。このうち農業所得は4,831千ウォンで、全国平均3,677千ウォンより31.4%程度高く、農外所得は1,807千ウォンで、全国平均2,318千ウォンより22%程度低くなっている。表2のように農家所得は、慶南(Kyongnam)が7,022千ウォンで最も多く、慶北(Kyongbuk)が5,451千ウォンで最

注1) 1ウォン＝約0.17円

注2) 郡：行政区域単位で、日本の郡に当たる。

注3) 道：行政区域単位で、日本の県に当たる。

表 2 調査農家の平均耕地面積と所得

Table 2. Cultivated Land and Income per Farm Household

Province	Cultivated Land (ha)				Income (Thousand Won)		
	Paddy	Upland	Others	TOTAL	Farm Income	Non-Farm Income	TOTAL
Kyonggi	1.33	0.40	1.23	1.96	4,599	2,421	7,020
Kangwon	1.15	0.33	0.04	1.52	3,679	1,783	5,462
Chungnam	1.83	0.21	0.02	2.06	6,983	1,660	8,643
Chonbuk	1.61	0.23	0.98	2.82	4,322	2,449	6,771
Chonnam	1.02	0.52	0.04	1.58	4,970	1,303	6,273
Kyongbuk	0.90	0.09	0.38	1.37	4,043	1,408	5,451
Kyongnam	1.21	0.19	0.10	1.50	5,094	1,928	7,022
AVERAGE	1.23	0.28	0.21	1.72	4,831	1,807	6,638

表 3 調査農家の家族数

Table 3. Status of Family Members per Farm Household.

Province	Farmer		Family Members			Family Members Working		
	Age	Years Farming	Male	Female	TOTAL	Male	Female	TOTAL
Kyonggi	49.6	27.7	2.3	2.5	4.8	1.4	1.5	2.9
Kangwon	45.3	21.0	2.4	2.7	5.1	1.1	1.3	2.4
Chungnam	46.8	24.3	2.5	2.5	5.0	1.4	1.3	2.7
Chonbuk	45.9	19.7	2.6	2.6	5.2	1.4	1.5	2.9
Chonnam	46.4	21.5	2.7	2.5	5.2	1.3	1.3	2.6
Kyongbuk	47.2	22.9	2.3	2.4	4.7	1.1	1.2	2.3
Kyongnam	49.8	23.2	2.5	2.6	5.1	1.3	1.3	2.6
AVERAGE	47.7	23.0	2.4	2.5	4.9	1.3	1.3	2.6

表 4 調査農家の主要農業機械の所有数

Table 4. Holdings of Agricultural Machinery by Province Surveyed.

Province	Power Tiller	Tracter	Rice Trans planters	Binder	Combines	Grain Dryers	TOTAL
Kyonggi	43	7	24	10	9	3	96
Kangwon	17	1	11	8	1	—	38
Chungnam	26	2	15	4	6	1	54
Chonbuk	13	1	7	1	3	1	26
Chonnam	32	6	4	—	3	—	45
Kyongbuk	47	3	15	12	4	1	82
Kyongnam	36	2	2	12	3	—	55
AVERAGE	214	22	78	47	29	6	396

も少ない。

調査農家の家族数は表3のように、平均4.9人であり、男子2.4人、女子2.5人となっている。このうち営農従事者は2.6人であり、男子1.3人、女子1.3人となっている。

経営主の平均年齢は47.7歳、営農経歴は平均23年で、営農経歴は一般に多い。学歴は小卒52%、中卒25%、高卒21%、大卒2%で、中卒以上の学歴者が48%を占めている。

2) 農業機械の所有状況

調査農家の主要農業機械の所有状態は表4のようである。

動力耕うん機は214台で、農家が所有している割合は97.7%であり、ほとんどの農家は動力耕うん機を所有している。

その他の主要農業機械について農家が所有している割合は、トラクタ10.0%、田植機35.6%、バインダ21.5%、コンバイン13.2%、乾燥機2.7%となっており、乾燥機の所有が最も少ない。

田植機やコンバインなど新しい普及機種は、経営者が若く、経営規模が大きい農家の場合に、所有されていることが多い。

3) 農業機械事故の発生概況

農業機械の導入後、農業機械による事故で3日以上の治療を要したものの発生状況を調査した。

全調査農家の46%が1件以上の事故を経験しており、それらの農家が発生した事故件数は図1のようである。事故発生が1件の農家は全調査農家の25.1%であり、2件は8.6%、3件は4.9%と順次少なくなるが、5件以上の事故の農家は6.1%であり、全調査農家の平均事故発生件数は1.02件となっている。

1年間の事故発生割合は表5のようである。年間100台当たりの平均事故発生件数は、コンバインが8.75件で最も多く、トラクタ6.45件、動力耕うん機5.77件、田植機1.25件、バインダ1.16件となっている。コンバインやトラクタのような大型精密機械の機種に事故が多い結果となっている。

事故発生率と運転者の経歴および年齢との関係についてみると、運転者の運転経歴が多いほど事故率が少なく、運転者の年齢が高いほど事故率が高い結果を示した。

動力耕うん機とトラクタの事故発生件数は、春の4月と5月、秋の10月と11月に集中している。

図1 事故経験回数の農家の割合

Fig. 1. Frequency of Repeated Accidents.

表5 農業機械事故の年間発生割合
Table 5. Annual Percentage of Accidents by Type of Farm Machinery. (%)

	Power Tillers	Tractors	Rice Transplanters	Combines	Binders
Percentage	5.77	6.45	1.23	8.75	1.16

一般に、農繁期で農業機械の利用時間が増加するに伴って事故発生件数が増加する傾向がみられる。

4月は利用時間に比較して事故の発生が多い。これは冬季間はほとんど農業機械を使わないので、その間の農業機械管理と整備の不備、長期にわたる農閑期後の不注意な機械操作、春に現れやすい心理的弛緩感などに起因するものと思われる。

1日におこる事故発生分布を見ると、12時から14時の間と17時から19時の間の発生が最も多い。これは長い時間の作業による疲労と精神的弛緩に起因するものと考えられる。

4) 事故発生の原因

農業機械の事故発生の原因はいろいろの面から考えられるが、①使用者の不注意ならびに運転操作の未熟、②機械の整備不良、③環境条件の不備、④機械製作の欠陥、⑤以上の原因に該当しない不可抗力の事故など、に分類することが出来る。

事故原因を分析した結果を図2に示す。不注意による事故が53%、運転者の未熟による事故が25%であり、事故の78%が不注意や操作の未熟が原因で、運転者側に問題があることを示している。整備不良による事故が8%、機械製作上の欠陥による事故が6%、不可抗力事故が7%であり、農業機械による事故の大部分は人的要因によってい

図2 事故原因の割合

Fig. 2. Accidents Distribution by Causes.

図3 事故発生場所の割合

Fig. 3. Accidents Distribution by Place.

る。

事故を発生したときの作業は、①作業機脱着作業29%、②運搬作業27%、③走行作業26%、④整備中および運転始動中9%、⑤ほ場作業5%となっている。走行中の事故が多く、次いで作業機の脱着作業が多く、ほ場の実作業中の事故が少ないことが注目される。

機種別の事故類型をみると、トラクタの場合は転倒事故が最も多く、次に衝突事故が多い。これらは道路走行中とは場への出入りのときに多く発生している。

従ってこのような事故を防ぐためには、農道やほ場出入り口の整備が必要と考えられる。日本や欧米諸国でも農用トラクタの転倒事故が非常に多いので、転倒時の人命被害の減少のために安全フレームの装着を義務化していることは参考にされよう。

図4 事故による負傷部位

Fig. 4. Injuries from Accidents

表6 農業機械事故の治療期間の割合
Table 6. Recovery Time Duration of Farm Personal Injured by Machinery. (%)

Less than 1 Week	1 - 2 Weeks	2 - 3 Weeks	3 - 4 Weeks	Over 4 Weeks	TOTAL
70.4%	8.8	7.2	4.8	8.8	100

動力耕うん機の場合にも、転倒と衝突の事故が最も多く、これらの事故は施回時と走行時に主に発生している。ベルトの交換時とプラウやロータリ作業時の事故率も高い。

コンバインの場合は、ベルト、チェン、刈刃などを交換するときに事故が最も多く発生している。次いで事故の発生は、始動時、走行旋回時、ほ場出入り時の順となっている。

5) 事故発生場所

農業機械による事故の発生場所は図3のようである。ほ場49%、車道や農道46%、その他の場所5%となっており、ほ場内で最も多く事故が発生している。

農業機械による死亡事故のうち、道路で発生した死亡事故の割合は、日本の38%に対して韓国は46%であり、道路での死亡事故の発生が多い。この原因は、外国に比べて韓国では農業機械の車道の利用の機会が多いことであると考えられる。

最近は農家所有の自動車台数も増加してきている関係から、農業機械の車道走行の危険性に対する認識が高まってきている。また、自動車の利用によって農業機械の長距離道路走行が減少してきているので、これからは車道での事故は減少し、

農道およびほ場における事故防止対策が重要になると考えられる。

6) 事故による被害の内容

(1) 人体の被害

農業機械の事故による人体の被害は、運転者 71.7%, 作業補助者 13.4%, 同乗者 10.4%, 通行者など 4.5% となっており、運転者が最も多く負傷している。

負傷の部位は図 4 のように、手と腕、指、腰、足、肩、顔の順になっている。

負傷の内容は、打撲傷 53.1%, 擦過傷 18.8%, 指の切断 11.7%, 骨切と脱臼と刺傷が各 7.8%, その他 0.8% となっている。

治療期間は表 6 のようで、1 週間未満が 70.4% で最も多く、4 週間以上は 8.8% となっている。

(2) 財産の被害

農業機械による事故で被った財産上の被害は、治療費と農業機械復旧費が主なものである。

調査によれば、事故農家当たり平均被害額は 15 万ウオンで、被害 10 万ウオン 70.1%, 10~30 万ウオン 14.2%, 30~50 万ウオン 11.8%, 50~100 万ウオン 2.4%, 100 万ウオン以上 1.5% となっている。

7) 農業機械の安全管理制度

農業機械の事故率は予想以上に高く、人命および財産上の被害がかなり大きいことがわかった。

そこでこのような人命および財産上の被害の補償として農業機械事故の保険制度実施の必要性を調査したが、必要 64.9%, 不必要 29.6%, わからない 11.5% の結果であった。とくに営農経歴が多い農家群は、事故保険制度の必要性を希望している。

トラクタの運転免許制度の導入については、必要 33.3%, 不必要 54.6%, わからない 12.1% の結果であった。営農経歴が多い農家群は、運転免許制度の導入を必要とするものが多くみられた。しかし現状では、トラクタの運転免許制度の導入の必要性に対する認識は熟していないとみられる。

4 結 論

農業機械の普及とともに、その高性能化と乗用化によって、農業機械による作業事故が増加し、その事故も大型化して農村の人的・物的被害が大きくなり、新しい社会問題となり、農業機械の

安全管理対策の必要性が増大している。

そこで本研究では、全国の 7 道の 39 郡を対象として、主要農業機械による事故のうち、3 日以上の治療を要した事故について発生実態と被害状況などを調査した。その結果の要約は次のようである。

①年間 100 台当たり 3 日以上の治療を要する事故の発生件数は、コンバイン 8.75 件、トラクタ 6.45 件、動力耕うん機 5.77 件、田植機 1.23 件、バインダ 1.16 件であり、乗用型農業機械の事故率が高い結果となっている。

②農業機械所有農家の 46% が事故を経験しており、そのうち事故経験農家の割合は、1 件のみが 25.1% であり、5 件以上は 6.1% になっている。なお全調査農家の平均事故発生件数は 1.02 件となっている。

③事故の発生原因は、運転者の不注意や操作方法未熟によるものが 78% で、機械不良は 6% であった。事故を作業別に見ると、運搬および走行作業が 53%, 作業機の着脱作業が 29% をしめている。

また事故発生の場所を見ると、ほ場内が 49%, 車道や農道が 46% となっている。

④農業機械事故で負傷したものは、運転者 71.7% で、作業補助者および同乗者が 23.8% である。

負傷の部位は、手と腕が 62.4% で負傷の大半を占めている。負傷の内容は、打撲傷が 53.1% で最も多い。

⑤負傷の治療期間は、1 週間未満が 70.4%, 1 週間以上が 29.6% となっている。4 週間以上は 8.8% である。

事故農家の平均被害額は 15 万ウオンであり、10 万ウオン以上は 70.1% で、100 万ウオン以上は 1.5% となっている。

⑥農業機械の安全管理制度については、事故保険制度とトラクタの運転免許制度の必要性を調査した。事故保険については、必要 64.9%, 不必要 23.6% であり、事故保険実施の要求度は大きい。運転免許については、不必要 54.6% であり、免許制度の必要性の認識は少ない。

参 考 文 献

- 1) 朴虎錫, 洪鐘浩, 朴阪圭, 韓成圭; 1978, 動力耕うん機の農作業事故に関する調査研究, 韓国農業機械学会誌 3(2)

- 2) 洪鐘浩, 李采植, 朴虎錫, 朴阪圭, 金京洙, 韓成金: 1980, 動力耕うん機利用実態分析(農作業事故に関して), 韓国農業機械学会誌5(2)
- 3) 李弘桂: 1981, 動力耕うん機の農作業事故に関する研究, 安城農業専門大論文集13
- 4) 鄭昌桂, 高学均, 琴東赫, 金京洙, 金景旭, 金聲來, 金容煥, 柳寬熙, 李鐘瑚, 崔圭洪: 1982, 動力耕うん機のVベルト安全カバーに関する調査研究, 韓国農業機械学会
- 5) 朴虎錫, 崔光在, 姜昌浩, 朴南鐘, 金京洙, 宋春鐘: 1983, 農業機械農作業事故に関する調査研究, 農業機械化研究所82-3
- 6) 朴南鐘: 1983, トラクタの農作業事故実態調査研究, 碩士学位論文, 建国大大学院
- 7) 内務部治安本部: 1985~6, 交通統計
- 8) 日本農業機械化協会: 1978, 農作業安全実技と対応
- 9) 日本農業機械化協会: 1979, 農業機械化作業災害補償の手引
- 10) 日本農業機械化協会: 1981, ある町の農作業安全対策
- 11) 三廻部真己: 1982, 農業の安全管理・農業労災の予防と補償, 日本農林統計協会
- 12) 由良伊佐雄: 1982, トラクタ作業事故の実態と安全対策の方向, 最近のトラクタの新技术
- 13) 日本農業機械化協会: 1983, 農業機械安全マニュアル,
- 14) 三廻部真己: 1986, 農作業事故の調査方法についての研究, 農作業研究, 日本農作業学会

Summary

Accidents occurring from the use of farm machinery have been increasing year by year, with the resulting damage and injuries becoming more and more serious. This has been found to be the result of the increased ownership of more complicated machinery by farm households, especially that of the riding-type, leading to one of the social problems in the rural area.

This survey, taken of 219 farm households in 39 counties from 7 provinces in the Republic of Korea, is to provide basic information on accidents requiring medical treatment longer than 3 days.

The results are summarized as follows:

1. The annual frequency of accidents per hundred machines requiring medical treatment longer than 3 days was 8.75 incidents for combines, the highest frequency, 6.45 incidents for farm tractors, 5.77 for power tillers, 1.23 for rice-transplanters and 1.16 incidents for binders. Riding-type machinery record a higher frequency of accidents than the walking-type machinery.

2. Forty-six percent of the farm households owning farm machinery faced accidents more than one time, including the number of farm households having more than 5 accidents (6.1%), and the number of households suffering only single accident (25.1%). The annual average frequency of repeated accidents was 1.02 times per year.

3. The major causes of accidents were carelessness and unskilled operation of machinery, accounting for 78% of the total. Only 6% of the accidents were caused by machinery malfunction. Most accidents, 53%, occurred during transport and running operation. Twenty-nine percent of the total accidents occurred while connecting and disconnecting implements, which illustrates the necessity of strengthening training of the operators and improving machinery. Forty-nine percent of accidents occurred on paddy and upland fields, with 46% occurring on vehicle and farm road.

4. Seventy-two percent of the total injured were the machinery operators,

and twenty-four percent the co-workers. Most injuries, 62.4%, were to the hands and arms while the most common kinds of injury were bruises, representing 53.1% of the total.

5. The period of medical treatment of 29.6% of the injured was over one week, including 8.8% of that number which was longer than 4 weeks. The average amount of damage from accidents per farm household was 150 thousand won (\$190). Seventy percent

of all farm households recorded amounts less than 100 thousand won (\$125), and 1.5% suffered damage of more than one million won (\$1,250).

6. Concerning the issue of executing a national insurance system for protection against accidents, 64.9% of the respondents replied in favor of its necessity while 23.6% replied negatively. Also, 54.6% responded against the necessity of issuing operator's licence for farm tractors.