

## 農業機械災害事故の実態調査と その対策について（第4報）

— 昭和48年 —

富山県立技術短期大学農業機械科

佐藤 英雄 宮崎 平三

### 1. 緒言

農業機械による災害事故は、今や農村の健康と安全を脅かす大きな問題の一つに発展しつつあり、その安全施策の確立が国家的に急務とされている。しかし、農業機械労働の不安定要素は、とくに複雑多様であり、その確立に困難を極めているのが現状であろう。

一般に安全に関する問題の多くは作業者と機械の間に存在すると言われているが、特殊事情にある農業の労働災害にあつては、これを取りまく広い分野にわたって散在しているとみなければならない。従つて災害事象の表面的対策では、根源から解決することはできないであろう。

筆者らは、かかる観点にたち、災害事故の要因および経過の究明とその対策に必要な科学および技術に関する統計的な資料を求めめるために昭和45年、46年、47年に継続して災害事故の実態調査を行つてきた。

この報告は昭和48年中に富山県内に発生した事故のうち、われわれが入手し得た情報365件についてまとめ、過去3ヶ年の結果と対比しながら考察したものである。

### 2. 調査方法

事故情報の収集は第1表に掲げた事故事例記載簿に基づき、主として県医師会、県整復肢会の協力により県内の外科、整形外科、診療所および整骨院全数に依頼して行つた。その依頼および回答状況は第2表の通りである。

第2表

報告依頼先	依頼数	報告数 (%)	報告数中該 当者なしの 報告数(%)	事故事例 件数
外・整形外科 病院	178	138 (77.5)	13 (9.4)	291
診療所	31	18 (58)	18 (100)	0
整骨院	165	85 (51.5)	35 (41)	67
計	374	241 (64.4)	66	358

なお情報のもれを極力少なくするために、農業労災、農業生命共済、県警交通企画課および県農作業安全対策本部等からの情報をも照合し、新たに7件の事例を得て、総計365件となった。

### 3. 結果および考察

本実態調査結果と昭和45、46、47年次<sup>(1)(2)(3)</sup>の結果を併合し、昭和45年10月に実施した富山県

第1表

市町村名	性別	年齢	事発 生月 故日	事発 生時 故刻	入 ・ 通 院別	治 療 日 数	負 傷 の 部 位	傷 病 名	後 の 傷 有 無	使用機械(該当欄に○印を記入する)								事故の状況を簡単に書いて下さい
										耕 う ん 機	ト ラ ク タ ー	ト レ ー ラ ー	コ ン パ イ ン グ	バ イ ン グ ー	脱 こ く 機	根 すり 機	草 刈 機	
(例) 富山市呉羽	男	40	5月10日	午前 11時30分頃	通	30	右 手 第1指	切断	有				○					チェーンに 手をはさむ

内の就業実態調査の結果（第3表、第4表）と対比しながら、農業機械事故の発生と傷害の特性および安全性の評価について考察する。

第3表 各戸の主たる機械運転者の性・年令別状況

		20未 才満	20 ┆ 29	30 ┆ 39	40 ┆ 49	50 ┆ 59	60以 才上	計
男	人数	8	83	219	319	173	55	857
	比率	0.9	9.7	25.6	37.2	20.2	6.4	100
女	人数	0	4	10	18	6	3	41
	比率	0	9.8	24.4	43.9	14.6	7.3	100

富山県各市町村全農家戸数の1%無作為抽出による就業実態調査による。

（昭和45年10月 県立短大農機災害調査研究班実施）

第4表 時間帯別農業就労状況

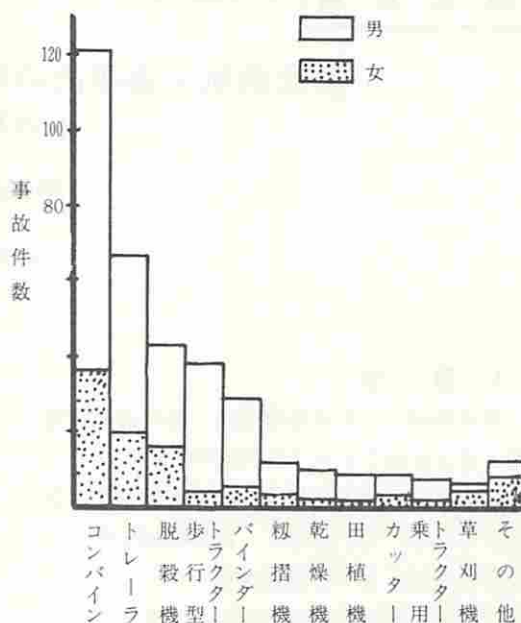
時間 区分	8 時 以前	8 ┆ 10 時	10 ┆ 12 時	12 ┆ 14 時	14 ┆ 16 時	16 ┆ 18 時	18 時 以後	合 計
人数	320	1,420	1,440	338	1,274	1,220	168	6,180
人数比	5.2%	23.0	23.3	5.5	20.6	19.7	2.7	100

富山県各市町村全農家戸数の1%無作為抽出による就業実態調査結果による。（昭和45年10月 県立技術短大農機災害調査研究班実施）

### (1) 災害事故と機種

第1図に示した如くコンバインによる事故が最も多く121件で全体の33.1%を占め、次いでトレーラ67件で18.4%、以下脱穀機、歩行用トラクター、バインダーの順となっている。本年次の特徴は脱穀機の順位が上がり、乗用トラクターが大きく下がっている点と、田植機の事故が新たに加わったところにあるが、上位1、2位を占めるコンバインとトレーラで51.5%とその大半を占めている点では、第5表で明らかな如く各年次とも共通している。田植機の事故が過年次にみられなかったのは、普及台数が少なかったためとみられる。

第1図 事故の機種別分布



各年次の情報収集方法を統一していないため、事故件数から増減傾向を云々することはできないが、第5表に示す機種別の事故構成率は、事故対策の焦点を決める指標として有効であると考えられる。

また第1図には機種ごとの事故者の性別を併記したが、コンバイン30.5%、トレーラ29%、脱穀機37%等いずれも30%程度を女子で占めている機種と、トラクター12.5%、歩行型トラクター10.5%等女子の比率が少ない機種とに大別することができる。

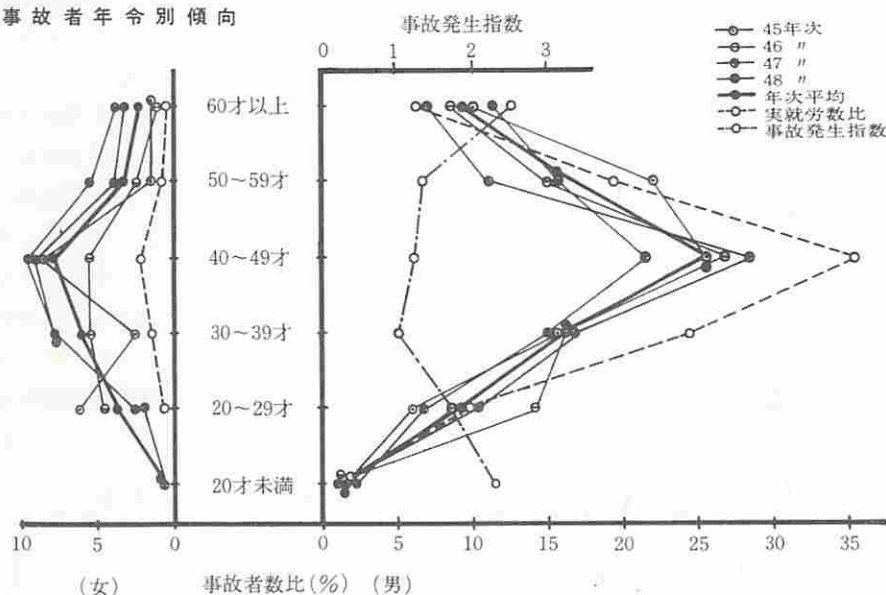
### (2) 事故者の性・年令別傾向

第2図に事故者の性・年令別の年次傾向と第3表にもとづく機械運転者（以下機械就労者とよぶ）の性・年令別傾向との対比を示した。事故者人数比の分布は各年次ともほぼ同一傾向を示し、事故者数の最も多いのは、男女とも40才代である。これを4年間の平均値と比較すると男子では40才代が25.5%、30才代と50才代では同一で15.8%、次いで20才代と60才以上が9.2%、20才未満が1.3%となっている。女子では40才代が8.1%と比率こそ少ないが男子の傾向とはほぼ同様視すること

第5表 事故構成率

機 種 名	45 年 次		46 年 次		47 年 次		48 年 次		計	
	件数	構 成 率	件数	構 成 率	件数	構 成 率	件数	構 成 率	件数	構 成 率
コンバイン	26	31.7%	36	38.7%	44	34.6%	121	33.1%	227	34.9%
トラクター	18	22.0	14	15.0	29	22.8	67	18.4	128	19.2
歩行型トラクター	16	19.5	8	8.6	9	7.1	38	10.4	71	10.6
乗用トラクター	9	11.0	11	11.8	8	6.3	8	2.2	36	5.4
バインダー	1	1.2	9	9.6	7	5.5	29	7.9	46	6.9
脱こく機	4	4.9	5	5.4	5	3.9	43	11.8	57	8.5
カッター	1	1.2	3	3.2	5	3.9	9	2.5	18	2.7
糞摺機	1	1.2	1	1.1	5	3.9	12	3.3	17	2.5
草刈機	2	2.4	0	0	3	2.4	7	1.9	12	1.8
防除機	0	0	2	2.2	3	2.4	4	1.1	8	1.2
乾燥機	0	0	2	2.2	3	2.4	10	2.7	15	2.2
田植機	0	0	0	0	0	0	9	2.5	9	1.3
その他	4	4.9	0	0	6	4.8	8	2.2	19	2.8
計	82	100.0	93	100.0	127	100.0	365	100.0	667	100.0

第2図 事故者年令別傾向



ができる。

以上の傾向は機械就労者の年令別傾向とほぼ一致し、就労者の多い年代に事故も多く発生していることを意味している。しかし、これをさらに、機械就労者数比に対する事故者数比とから事故発生指数を求めて比較すると、男子の場合30才代の1に対して40才代 1.2、50才代 1.3、60才代 2.5と加令とともに事故発生指数が高くなっている。また、20才代1.7

20才未満 2.3となっており低年令ほどその指数が高くなっている。

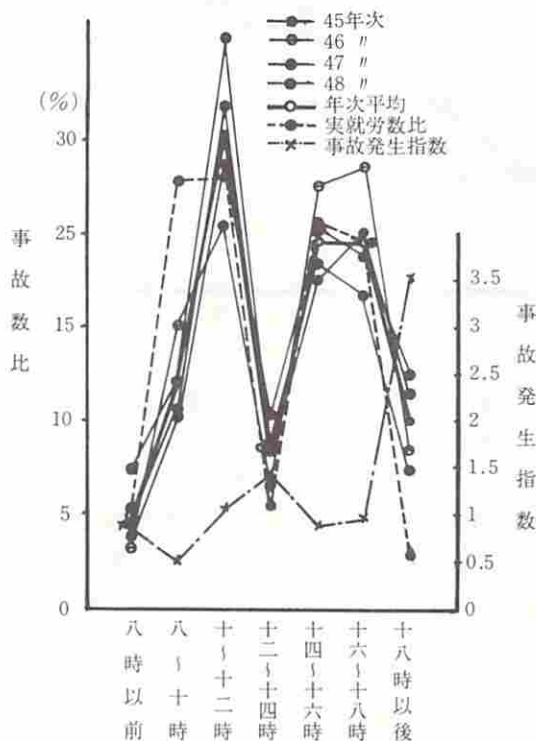
これは複雑多様な作業状況の中で、突発的事態に対して迅速に正しく対処し得る能力、つまり知覚-動作機能は30才代の後半から年令の増加とともに低下するという結果と一致している<sup>(4)</sup>。また低年令層になると、動作が敏捷であっても知覚と動作のバランスに対する一般的な考え方、すなわち「知覚するよりも

早く反応する人は、反応するよりもすみやかに知覚する人に比べて事故を起しやすい」との理由から低年齢層の事故発生指数の高いことが理解される。

### (3) 災害事故の時刻別分布

第3図に事故発生の時刻別分布の年次傾向と第4表にもとづく時刻別就労分布の対比を示した。事故数比の分布は各年次ともほぼ同一傾向にあって、午前中の事故は10～12時に著しく集中しているが、午後は2～6時までほぼ平均に発生している。これを4年間の平均でみると午後の災害は午前中に比較してそのピークは低いが発生数は多く、この傾向は一般労働災害と一致している。この理由としては、午前中の災害は注意力の集中や思考力を掌る中枢神経と反射神経の疲労が要因となっているのに対して午後の災害は、午前中の神経疲労現象にさらに筋肉疲労が競合し、災害発生の要因がより強められるためとされている。調査結果についてさらに、就労者数比

第3図 事故の時刻別分布



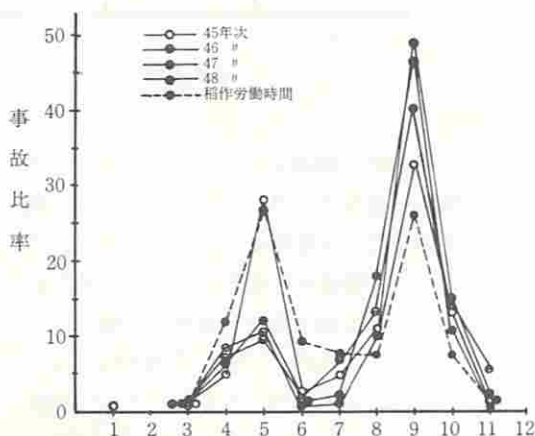
に対する事故発生数比より時刻別事故発生指数を求めて比較すると、最も作業に快適な午前8～10時の1に対して、8時以前 1.8、10～12時 2.1等となっており、8時以前や12～14時、18時以後の如くは事故数は少ないが事故発生指数は高い。これは作業開始や終了前後の準備、移動等の作業中に事故を起しやすいことを意味し、とくに18時以後の作業には作業終了間際の焦燥感や日沈にとまなう作業環境の悪化が加わり、危険度の高い時間帯となっていることがわかる。

### (4) 災害事故の月別分布

第4図に各年次の事故の月別分布と富山県の稲作労働時間分布の対比を示した。事故の発生は、各年次とも植付け期の5月と収穫期の9月にピークがみられ、45年次を除いては、乗用型および歩行型トラクターが主として稼働する5月期は10～12%と少なく、コンバイン、脱穀機が中心となる9月期は40～49%の高率となっている。9月期を中心とした前後3ヶ月間では実に68～75%を占め、その大半は収穫作業時期に発生している。45年次の5月—28%に対して9月—33%とその差が少ないのは、自脱型コンバインの普及初期にあたり、普及台数が少なかったためとみられる。

さらに、事故分布と実労働時間分布とを対比すると、5月期10～12%に対して27.3%、

第4図 事故の月別分布



9月期40～49%に対して26%と、実労働時間に対する事故発生割合が9月期では著しく高くなっている。機械の実稼働時間との対比ではないので厳密なことは言えないが、収穫作業機械が他の農業機械に較べていかに事故を起しやすいかがうかがわれよう。

(5) 傷害の内容および程度

受傷の部位および名称、治療日数、後障害の有無、入・通院の別を機種ごとに分類して第6表に掲げた。受傷部位では手指が365件中171件、47.1%で半数ちかくを占めている。次いで上肢が58件-15.9%、下肢51件-13.9%、以下胸部、腰部、肩部、頸部の順となっ

ている。手指171件中74件、43%はコンバインによるもので次いで31件、18%が脱穀機によるものである。

受傷名別では、挫創が86件-23.7%で最も多く、以下捻挫、切断、骨折、打撲、切創、挫傷の順となっている。切断52件中50件は後障害を残し、大部分は手指であるが4件の上肢切断も含まれている。この切断事故を機種別にみると、コンバインの28件が最も多く、次いで脱穀機の6件、バインターおよびカッターそれぞれ5件、歩行型トラクターの4件となっている。歩行型トラクターの4件はベルトによるものであるが、その他はいづれも

第6表 傷害の内容および程度

		コン バイ ン	ト レ ー ラ	歩 行 ク タ 型	脱 穀 機	バ イ ン タ ー	乾 燥 機	乗 用 ク タ 型	草 刈 機	田 植 機	穀 摺 機	カ ッ タ ー	そ の 他	計	比 率 %	
受 傷 部 位	右 手 腕 指	17	10	3	3	0	1	0	1	1	2	0	2	40	11.0	
		55	5	6	20	9	3	1	2	4	6	2	0	113	31.4	
		7	2	2	1	2	2	0	1	0	0	0	1	18	4.9	
		19	2	2	11	7	1	0	3	3	2	7	1	58	15.8	
	右	足	3	8	6	3	4	1	3	0	1	1	0	0	30	8.2
	左	足	4	7	4	0	2	0	1	0	0	1	0	2	21	5.7
	肩	部	2	5	3	0	1	0	1	0	0	0	0	3	15	4.0
	頸	部	2	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	6	1.6
	胸	部	6	14	7	1	0	0	2	0	0	0	0	1	31	8.5
	腰	部	4	9	3	1	2	1	0	0	0	0	0	1	21	5.7
そ の 他		2	2	2	3	2	0	0	0	0	0	0	1	12	3.2	
計		121	67	38	43	29	10	8	7	9	12	9	12	365	100.0	
受 傷 名	打 撲	9	19	8	2	2	1	0	0	1	0	0	0	42	11.5	
	骨 折	17	10	4	7	2	0	2	1	0	1	0	3	47	12.8	
	捻 挫	9	24	11	3	7	1	2	0	0	1	0	5	63	17.2	
	切 断	28	0	4	6	5	0	0	1	1	1	5	0	52	14.3	
	切 創	17	2	4	1	4	2	1	3	2	0	3	0	38	10.4	
	挫 創	34	8	6	20	6	6	0	1	3	1	0	1	86	23.7	
	挫 傷	2	3	0	0	3	0	3	1	0	8	0	2	22	6.0	
そ の 他	5	1	1	4	0	0	0	0	0	2	0	1	1	15	4.1	
計		121	67	38	43	29	10	8	7	9	12	9	12	365	100.0	
治 療 日 数	10日未満	33	23	14	11	9	2	1	2	2	2	0	4	103	28.2	
	10～30未満	50	20	12	15	12	6	5	5	4	5	5	6	145	39.7	
	30～60未満	28	21	9	13	5	2	2	0	2	5	4	2	93	25.5	
	60日以上	10	2	3	4	3	0	0	0	1	0	0	0	23	6.3	
	死 亡	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.3	
計		121	67	38	43	29	10	8	7	9	12	9	12	365	100.0	
後 傷 害	有	44	4	3	12	6	1	2	2	3	1	5	0	83	22.7	
	無	70	59	34	29	17	9	6	5	6	9	4	12	260	71.3	
	不明(於調査時点)	7	4	1	2	6	0	0	0	0	2	0	0	22	6.0	
入・通 院の別	入 院	20	10	2	2	1	1	3	2	0	2	3	2	48		
	通 院	101	56	36	41	28	9	5	5	9	10	6	10	316		

切刃部への接触によるもので防護策の工夫が望まれる。

受傷名別で86件23.7%を占めた挫創をみてもコンバインの34件、脱穀機の20件といずれも移送チェーンによる事故が目立ち、安全設計の不備が指摘されよう。打撲、捻挫、骨折で67件中53件を占めているトレーラは車両としての性格上、追衝突あるいは転落事故が多く、自動車事故と同程度の人命にかかわる危険度をもっている。本年次の胸部圧迫による死亡事故もトレーラによるものであった。

治療日数別では、10～30日が145件、39.7%で最も多く、次いで10日未満、30～60日、60日以上で、それぞれ28.2%、25.5%、6.3%となっている。30日以上の重傷事故が31.8%を占めていることからみても、農業機械の大型化にともない事故も今後ますます重傷化することが予測される。

後傷害の有無については、有後傷害が83件、無後傷害が260件、不明（於調査時点）が22件であった。22.7%が後傷害を負っており、家族単位の農業では今後の経営に大きな支障をきたすことは明らかであろう。

入・通院の別では、365件中48件が入院治療を行っている。

#### (6) 災害事故の評価

農業機械災害事故を他の労働災害と比較して、いかなる位置にあるかその安全性を評価することは農業機械の安全性工学の見地から、また、農業振興政策の見地からも重要なことであると云える。資料の不備、不足から多少の推定はまぬがれないが、365件中121件を占め、最も危険な機械と目される自脱型コンバインについての評価を試みた。

評価は経験式の評価方法により、今日、国際的に最も普遍化している災害度数率および災害強度部をもって行った。以下、算出に使用した数値の扱いについて項目別に列記する。

(1) 死傷者数：事故件数中、治療日数7日以上のものでとりあげた。

(2) 労働損失日数：労働者災害補償法による基準に準じ、無後傷害については治療日数そのものとし、有後傷害については労働基準局の障害等級早見表（昭和48年）による想定損失日数とし、治療日数は加算しない。なお、負傷部位および障害程度の不明確なものについては早見表の1級下、若しくは最下級の日数をあてた。また後傷害の不明なものは無後傷害として取扱った。

(3) 労働延時間数：富山県農業水産部昭和48年12月調査による自脱型コンバインの総稼働時間に1.5（コンバイン1台を稼働するのに要する作業人員を1.5人とみた）を乗じて算出した。

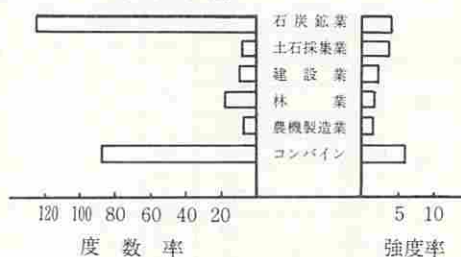
以上の結果をまとめて第7表に示した。

第7表 災害率の算定

死傷者数①	労働損失日数②	労働延時間数③	災害度数率	災害強度率
112	7,564	1259661.6	$\frac{①}{③} \times 1000000 = 88.00$	$\frac{②}{③} \times 1000 = 6.00$

この結果と他の業種（労働省全国統計昭和47年）との比較を第5図に示した。図から明

第5図 災害率比較



らかな如く、コンバインの災害度数率88.00は石炭鉱業の126.56に比してかなり低い値となっているが、その他の業種と比較すると格段に高い値を示している。石炭鉱業がこのような値を示しているのは、近年、石炭鉱業の斜陽化が甚しく、労働延時間数が著しく減少したためである。これは昭和34、35年の96.43および103.00をみても明らかであろう。また

一度の災害事故に多数の死傷者がでやすい特殊な作業条件下にあることも理由の一つであるとみられる。国際的基準によると度数率10が一応安全管理業務の良好成績の目標とされている点からして、コンバイン作業は石炭鉱業とともに災害発生率の極めて高い作業であることがわかる。これは人力、畜力を主としていた農業の中に、野放しのまま機械が導入されたともみられる今日の機械化農作業をみると、当然の結果とも受けとめられる。強度率の算出にあたり、それを主観によって左右されるのは死傷者数であり、負傷程度の基準をどこにおくかによってそれは異なってくる。一般には休業日数1日以上を基準としているが、本調査では治療日数と休業日数との関係に不明確な点が少なく、その基準を治療日数7日以上としたことを重ねて付記する。

また一方、災害強度率ではコンバインの6.00は、土石採取事業3.82、建設事業2.13との差異は大きく、コンバイン事故災害との重傷度がいかに高いかを示している。これは121件中45件までが切断を主とした後傷害を負っている点からも予想される結果といえよう。

以上のように農業機械災害事故の30~35%を占めるコンバイン事故災害は、度数率、強度率ともに他業種に比較して著しく高いことがわかった。従って、これに対する安全施策の策定、および補償制度の確立等を強く望むものである。

#### 4. 要 約

本調査研究は昭和48年に富山県下で発生した農業機械災害事故で医療機関から得た情報365件についての分析結果と過去3年間の資料とを対比しながら、農業機械災害事故の生起特性およびその安全評価について取まとめたものであり、以下の如く要約する。

1) 本年次の事故事例 365件の機種内訳はコンバイン 121件、トレーラ67件、脱穀機43件、歩行型トラクター38件、バインダー29件等が

主で、コンバイン33.1%、トレーラー18.4%の上位1、2位は過年次結果とも一致しており、安全対策の重点機種とすべきである。

2) 受傷者を性別でみると、男が365件中263件で約72%、女が102件、28%を占め、女の比率は小さいが就労実態の性別傾向からみると、女の危険度が極めて高いことがわかる。

3) 受傷者を年齢別でみると、男女とも40才代が最も多く、また年齢別傾向は過年次の結果とはほぼ一致している。就労別傾向から年代別の危険度を推定すると、30才代の1.0に対して40才代1.2、50才代1.3、60才以上2.5等となり、60才以上が最高であった。

4) 事故の時刻別分布は過年次結果と殆んど同様であって、事故は午後によく午前は比較的少ない。就労実態の時刻別傾向から時刻別事故発生度合を比較すると、8時以前、12~14時が比較的高く、18時以後が最高を示した。10~12時、14~16時等に事故が多いのは、単に就労密度が高いことに由来するものとみている。

5) 事故の月別発生傾向をみると、5月と9月つまり春と秋の農繁期にそれぞれピークがあり、9月期の収穫作業は5月期の耕起、田植作業より危険性が高い。

6) 受傷部位では手指が365件中171件47.1%を占め、次いで上肢が58件15.9%、下肢51件13.9%等となっている。手指171件中74件43%がコンバイン事故によるものであることを特筆したい。

7) 受傷名別では挫創が86件23.7%で最も多く、以下捻挫、切断、骨折、打撲、切創、挫傷の順となっている。切断52件中50件は後傷害を残し、大部分は手指であるが4件の上肢切断も含まれている。

8) 治療日数別では30日以上の重傷が31.8%を占め、農業機械の大型化が災害の重傷化につながっているとみている。

9) 災害事例数の最も多いコンバインの災害度数率88.00は他の一般業種と比較して著し

く高い値で、これはコンバイン事故発生率の極めて高いことを示している。また、強度率6.00も同様に他業種に較べて高く、コンバイン事故災害は質的にも重傷度合の大きいものであるといえる。以上、コンバインの安全性評価について述べたが今後さらに精度を高めるべく調査を計画している。

なお本調査研究は富山県農村医学研究会の昭和48年度事業の一環として行ったものであることを付記する。

(本調査研究に協力下さった富山県医師会、富山県整復師会、県内各外科、整形外科病医院、整骨院、診療所、県農産普及課、県警交通企画課、経済連、共済連、厚生連の方々にお礼申上げるとともに集計に直接協力された本学々生、小倉孝、林直樹、前山敏雄の諸君に感謝する。

#### 引用文献

- 1) 佐藤英雄、宮崎平三：農業機械災害事故の実態調査とその対策について、(昭和45年)富山県農村医学会誌第2巻、昭和46年3月
- 2) 佐藤英雄、宮崎平三： 企 上  
昭和46年) 日本農業医学会誌第21巻第3号、昭和47年11月 昭和47年11月 (昭和46年)
- 3) 佐藤英雄、宮崎平三： 全 上  
(昭和47年)富山県農村医学研究会誌第4巻、昭和48年5月
- 4) 佐藤英雄、宮崎平三：重複作業反応検査器による農業従事者の知覚一動作機能の分析、富山県農村医学研究会誌第5巻、昭和49年5月
- 5) 労働省労働基準局：労災補償障害認定必携  
昭和48年
- 6) 武田晴爾：生産工学講座27 安全管理  
昭和35年 日刊工業新聞社