資 料

2014 年度に新潟県で発生したトラクタ転覆・墜落事故の 傾向分析

津野佑規*・長谷川英夫**

*新潟大学大学院自然科学研究科, **新潟大学自然科学系

Trend Analysis of Tractor Rollover in Niigata Prefecture in the Fiscal Year of 2014

Yuki TSUNO* and Hideo HASEGAWA**

*Graduate School of Science and Technology, Niigata University

** Institute of Science and Technology, Niigata University

トラクタ、コンバイン、田植機などの農業機械は、水稻作 10a 当たりの作業時間を 1964 年の 147 時間から 2010 年の 26 時間にまで短縮することに貢献した。しかし、農業生産の能率化に貢献を果たした農業機械化において、農作業事故という弊害が指摘されている。本稿では 2014 年度に新潟県内で発生したトラクタ転覆・墜落事故の事例を報告する。水稻作において国内有数の生産地である新潟県のトラクタ転覆・墜落事故の実態を調査・分析することで、今後の農作業事故防止に貢献することが目的である。事故事例は新潟県農業共済組合連合会（NOSAI 新潟）の協力により、2014 年度農機具共済支払実績報告書から抽出した。対象事故は 4 月から 5 月に件数がピークに達し、この 2 か月で全体の 53% を占めた。10 月は収穫後の整地や秋打ちの作業により事故の割合も増大した。さらに、12 月には除雪作業に関連する事故が 4 件発生した。新潟県において 4 月と 5 月に事故が集中した一因として、他の都道府県に比べてトラクタの使用が水稻作に集中していることが挙げられる。4 月と 5 月に発生した事故状況を抽出すると、道路を移動中の事故、圃場の進入・退出での事故、代掻き作業中の事故など水稻作に関連した事故が多発した。冬はトラクタを使用する頻度が低下することから、農閑期後のヒューマンエラーに起因する操作ミスや農業機械管理および整備の不備が事故の原因になり得る。

キーワード：トラクタ、転覆、墜落、地域性、新潟県

1. はじめに

耕うん機、トラクタ、コンバイン、田植機に代表される農業機械は、圃場基盤整備の進展とともに、水稻作における 10a 当たりの作業時間を

1964 年の 147 時間から 2010 年の 26 時間にまで短縮することに貢献した（農林水産省 2011）。

しかし、農業生産の能率化に貢献を果たした農業機械化において、農作業事故という弊害が指摘されている。2013 年に発生した農作業死亡事故の統計（農林水産省 2015）によると、農業機械関連の事故は全体の約 7 割を占め、種類別事故割合は、乗用トラクタ（以下、トラクタ）が死亡事故総数 350 件中 111 件と全体の約 3 割を占めた。さらに、トラクタの死亡事故のうち、約 7 割に当たる 75 件が転落・転覆事故であった。

新潟県は中部地方の日本海側に位置し、水稻作

2016 年 8 月 24 日受付

2017 年 1 月 28 日受理

Corresponding author

長谷川英夫 Hideo HASEGAWA

〒950-2181 新潟県新潟市西区五十嵐 2 の町 8050 番地
8050 Ikarashi 2-no-cho, Nishi-ku, Niigata, 950-2181,
Japan

E-mail : hsgw@agr.niigata-u.ac.jp

図1 事故発生地点
(2014年4月1日～2015年3月31日)

付面積・収穫量および農業産出額が全国第1位である(新潟県2016a)。2014年には県庁所在地である新潟市が農業分野で国家戦略特別区域に指定され、農業における国際競争力強化のための拠点として注目を集めている(新潟市2016)。

本稿では2014年度に新潟県内で発生したトラクタ転覆・墜落事故の事例を報告する。水稻作において国内有数の生産地である新潟県のトラクタ転覆・墜落事故の実態を調査・分析することで、今後の農作業事故防止に貢献することを目的とする。

2. 事故分析の方法

事故事例は新潟県農業共済組合連合会(以下、NOSAI新潟)の協力により、最新の2014年度農機具共済支払実績報告書から抽出した(2016年6月1日現在)。農機具共済は事故や災害により農業機械が損傷した際の修理費を補償する制度である。NOSAI新潟ではトラクタの事故状況を以下の7種類に大別していた。①接触、②転覆、③墜落、④自然災害、⑤衝突、⑥火災事故、⑦他拡張担保(共済対象外の事故を特別な契約を結ぶことで補償する制度)である。

なお、NOSAI新潟ではトラクタの転覆・転倒に相当する事例を転覆と統一していた。さらに、墜落後に転覆した事例は転覆と処理していた。本稿でもこれらに準ずることとした。

後述する事故率は、共済加入台数に対する共済

表1 NOSAI新潟管轄地区ごとの事故台数と事故率*(2014年度)

	転覆 (台)	墜落 (台)	合計 (台)	事故率 (%)
下越	11	2	13	4.3
新潟中央	8	6	14	4.8
佐渡	0	1	1	4.1
中越	6	3	9	3.0
魚沼	3	6	9	4.0
上越	5	2	7	3.0
合計	33	20	53	

$$* \text{事故率} = \frac{\text{共済金請求件数 (事故発生台数)}}{\text{共済加入台数}}$$

金請求数(年間事故件数)の割合によって求められる値であり、事故発生リスクを評価する指標となる。本稿では、トラクタ転覆・墜落事故の全事例53件を抽出し、詳細な情報を提供する。

3. 事故分析の結果

2014年度にNOSAI新潟への共済金請求が行われたトラクタ事故の件数は1460件であり、接触や衝突など稼働中に発生した事故は1409件、自然災害や火災などトラクタが停止中に発生した事故は51件であった。

1) 地域別事故率と事故状況

事故が発生した現場を図1に示した(個人情報保護の観点から、以下の印は町内の代表地点を指す)。●が転覆事故現場、×が墜落事故現場を表す。

次にNOSAI新潟管轄地区ごとの事故発生件数と事故率を表1に示した。事故率は新潟中央地区が最大、中越地区と上越地区が最低であり、差異は2%以内であった。

各地区の事故を分析するため、全事例の事故状況を表2に示した。事故率が最大であった新潟中央地区では、トラクタ移動中の事故が全事例の14件中9件発生した。その内、トラクタと乗用車の交通事故は新潟中央地域のみで発生した事例であった。このように、トラクタ移動中の事故が頻発したことが、新潟中央地区の事故率を引き上げた一因となった。

多雪地域特有の事故として、除雪作業中の事故が下越地区で3件、魚沼地区で4件発生してい

表2 事故状況と原因

地域	事故状況・原因	事故現場
下越	圃場に向かう途中、操作ミスで農道から圃場に転覆	平地
	肥料散布作業、停車中ブレーキ不完全で農道から川へ墜落	山間地
	圃場移動の際、トラックに積み込み時、操作ミスで荷台から転覆	平地
	畦塗作業、圃場への進入の際、目測誤り脱輪、圃場に転覆	平地
	圃場から帰宅途中、操作ミスで路肩に寄り過ぎ、5 m下に転落、転覆	平地
	圃場に向かう途中、路肩に寄り過ぎ、圃場に転覆	平地
	ホールクロップの運搬作業中、目測誤りにより柵にはまり、転覆	平地
	圃場でワラ集め作業中、圃場移動の際、農道路肩で脱輪し転覆	平地
	ネギの収穫に向かう際、農道走行中、目測誤りで圃場に転覆	平地
	作業場の除雪作業中、運転操作誤り農道から田に転覆	平地
	農作業場の除雪作業中、雪の塊に乗り上げ転覆	雪上
新潟中央	格納庫前の除雪作業中、バランス崩し転覆	雪上
	圃場へ行く途中の農道、歩行者を避ける際、目測を誤り側溝に墜落	平地
	圃場からの帰宅途中、操作ミスで水田に転覆	平地
	トラックに搭載、畦塗作業に向かう際、路肩が崩れてトラックごと水田に転覆	平地
	圃場からの帰宅途中、T字路で後方から来た乗用車に追突された	平地
	圃場からの帰宅途中、操作ミスで用水路に転覆	平地
	農道走行中、運転操作ミスで路肩に寄り過ぎ転覆	平地
	畑脇でトラックからトラクタを降ろした際、路肩に寄せ過ぎ路肩から転覆	平地
	トラックに搭載、河川敷の畑に向かう途中、軽乗用車と衝突し転覆	平地
	畑に向かう途中、運転操作を誤り路肩から転覆	平地
	圃場へ進入の際、操作ミスで用水路に墜落	平地
	圃場から農道へ出る際、用水路に転落	平地
	代掻き作業中、圃場の移動の際に操作ミス、用水路に墜落	平地
	代掻き作業へ向かう際、目測を誤り用水路に墜落	平地
佐渡	圃場へ移動、トラックから降ろす際、操作ミスでアルミブリッジから墜落	平地
	圃場進入の際、用水路コンクリート柵に乗り上げ、用水路に墜落	平地
	圃場へ向かう際に坂道で停車、ブレーキ不完全で墜落	山間地
	農作業場の除雪作業に向かう道路走行中、操作ミスで水路に墜落、転覆	山間地
	圃場からの帰宅途中、操作誤り農道から水田に墜落・転覆	平地
	圃場で代掻き作業中、ぬかるみから脱出する際、下の圃場に墜落・転覆	山間地
	畑の耕耘作業中、圃場間の段差でバランス崩し転覆	山間地
	圃場への移動中、畦際に寄り過ぎ圃場に転覆	平地
	圃場間の移動中、操作ミスで転覆	山間地
	畦塗作業後、農道を走行中操作ミス、用水路に墜落	平地
	圃場の作業を終え帰る途中、農道路肩に寄り過ぎ、10 m下に墜落	山間地
中越	圃場に向かう際、道路を左折する際に墜落	平地
	圃場から出る際、乗り入れ口でバランス崩し転覆	平地
	圃場間の移動中、操作ミスで法面から墜落・転覆	山間地
	自宅周辺除雪作業時、バランス崩し転覆	平地
	農作業場前の除雪作業中、目測を誤り側溝に墜落	平地
	代掻き終了後、農道に停車した際にブレーキ不完全、約2 m墜落	山間地
	田植機運搬後、停車中のブレーキ不完全で動き出し、側溝に墜落	平地
	資材積み込み作業中、ブレーキ不完全で5 m下へ墜落	山間地
	住宅裏の除雪作業中、目測を誤り3 m下の道路に墜落	平地
	ビニールハウス前の除雪作業中、操作ミスでU字溝に墜落	平地
	耕耘作業で畑の移動中、目測誤り畦に乗り上げ転覆	平地
上越	圃場間の移動中、スリップし3 m下へ墜落・転覆	山間地
	牧草地の草刈り作業中、圃場から下の道路に転覆	平地
	農道に駐車中、ブレーキ不完全で1 m下の農道に墜落・転覆	山間地
	圃場への移動中、畦際に寄り過ぎて圃場に転覆	山間地
	走行中、積雪で滑り、道路脇斜面に墜落	山間地
	圃場での代掻き作業中、目測を誤り畦に乗り上げ、用水路に墜落	山間地

* 事故現場の区別（平地・山間地・雪上）は、NOSAI 新潟の事故処理担当者の目視による。

図2 事故被害者の年齢分布
(2014年4月1日～2015年3月31日)

図3 53件の事故における月ごとの発生割合
(2014年4月1日～2015年3月31日)

た。具体的には村上市で3件、南魚沼市で2件、魚沼市と津南町で各1件であった。これらの市町村は豪雪地帯対策等特別措置法に基づき、特別豪雪地帯に指定されていた(国土交通省2016)。

農林水産省の調査によると、トラクタの転落・転倒事故75件の内、48件(64%)が圃場で、27件(36%)が道路で発生していた(農林水産省2016a)。本稿の調査では、トラクタ転倒・転覆事故53件の内、23件(43%)が圃場などで、30件(57%)が道路で発生していた。この結果、新潟県におけるトラクタ転覆・墜落事故は圃場などより道路で発生する危険性が高いことが判明した。

この一因として、新潟県における経営耕地面積集積割合が全国比で11.8%低いことが指摘できた(新潟県2016b)。経営耕地面積集積割合が低いほど、トラクタの車道の利用機会が増加すると推察した。

2) 被害者の性別と年齢分布

本事例における被害者53人はすべて男性であった。図2に事故を起こした共済加入者の年齢分布を示した。最も事故が多かったのは60歳代で34%を占めた。また、70歳以上の被害者を合計すると39%となった。5年から10年後も農作業に従事することが予想される60歳代と高齢者を含めた割合は73%となった。

本事例における事故被害者の性別・年齢については、過去の調査と同様の傾向(男性・高齢者の割合が高い)が見られた(農林水産省2016b)。

3) 安全装置の有無

事故を起こしたトラクタの安全装置の有無についてみると、53台のトラクタのうち、キャビン

付きは38台、安全フレームの未装着は10台、両者の未装着は5台であった。

農機具共済の対象は農機具であるため、本調査において被害者の受傷状況を把握することは不可能であった。しかし、全事例53件中死亡事故は発生しなかった。

4) 装着作業機の種類

トラクタが事故発生時に装着していた作業機を以下に挙げる(順不同)。なお、本事例においてトラクタ単体(装着作業機無し)での事故は発生しなかった。

(1) ロータリ、(2) 畔塗機、(3) ブロードキャスタ、(4) ハロー、(5) フロントローダ、(6) 整地キャリア、(7) ロールベアラ、(8) 除雪機、(9) 除草機

5) 事故発生月・時間帯

転覆・墜落事故における月ごとの発生割合を、図3に示した。4月から5月に事故件数がピークに達し、この2か月で全体の53%を占めた。10月は収穫後の整地や秋打ちの作業が加わるため、トラクタの使用頻度が増加することから、それに伴い事故の割合も増大した。さらに、12月には除雪作業に関連する事故が4件発生した。

農林水産省が行った月別の死亡事故発生状況の調査では、5月および9月の割合が事故全体の14.9%と最も高く、次いで7月、6月であった(農林水産省2016c)。井上ら(1975)は北海道地区がトラクタを多用途的に使用し、他地区と比較して各月で分散的に事故が発生していることを報告した。新潟県において4月と5月に事故が集中し

図4 53件の事故における時間ごとの発生割合
(2014年4月1日～2015年3月31日)

た一因として、他都道府県に比べトラクタの使用が水稲作に集中していることが挙げられる。新潟県は稲作単一経営体が全体の85%を占め、全国平均と比較すると約35%高い割合であった(新潟県2016c)。

4月と5月に発生した事故状況を抽出すると、道路を移動中の事故、圃場の進入・退出での事故、代掻き作業中の事故など、水稲作に関連した事故が多発した。冬はトラクタを使用する頻度が低下することから、農閑期後のヒューマンエラーに起因する操作ミスや農業機械管理・整備の不備が事故の原因になり得ると考えられる。

次に、転覆・墜落事故が発生した時間帯を図4に示した。11時台の発生が最も多く、全事例の19%を占めた。次いで、14時台が17%、10時台が15%となった。

農業・食品産業技術総合研究機構(2002)が行った時刻別の事故発生割合調査において、11時台の発生が最も高い結果を得た。また、三廻部(1985)は10時と14時が農業機械事故発生のピークであると報告した。このように、本調査と過去の報告において事故発生時間帯の傾向は概ね合致することが確認された。

4. おわりに

農林水産省の発表によると、農作業死亡者数は1971年の364人から2014年の350人と横ばいの推移であった(農林水産省2016d)。

各関係機関が農作業安全のため対策を講じている。農林水産省はホームページで農作業事故防止マニュアルや事故事例集を公表している(日本農村医学会2015)。さらに都道府県職員及び農業団

体職員などを対象とした農作業安全に関する研修を実施している。しかし、農業死亡事故発生率に顕著な減少傾向は見られない。

本稿で報告したように、新潟県ではトラクタ転覆・墜落事故に多様な実態があった。このように地域、農業機械の種類、事故の種類という視点まで焦点を絞って分析を行うことで、さらに効果的な農業機械事故防止策の提言ができる可能性がある。

具体例として、多雪地域におけるトラクタ事故防止にはタイヤチェーンの装着が効果的である。タイヤチェーンを装着せずに雪上で走行・作業するとスリップが発生する危険が生じる。本調査においても、走行中、積雪によってスリップした事例や作業中にバランスを崩した事例が報告されている。特に除雪作業でトラクタを使用する頻度が高い特別豪雪地帯において、冬季の作業にはタイヤチェーン装着を義務付ける条例の制定が必要である。

その他、地域性を考慮した事故対策案の提言を目指し、今後も継続して調査を実施したい。

謝辞

本研究を遂行するに当たり、調査にご協力いただいた新潟県農業共済組合連合会の齋藤淳氏に厚く感謝申し上げます。

引用文献

- 井上喜美雄・三好久視・塚本 穆・堀内 登・斉藤純悦(1975): 農業用機械による事故の統計的研究, 日本農村医学会雑誌 24(4): 626.
- 石川文武・菊池 豊(1998): 農業機械作業の快適性評価技術の開発—作業快適性構成要素の分析, 農業機械の安全性に関する研究, 生研機構試験成績 pp.11-18.
- 国土交通省(2016): 豪雪地帯及び特別豪雪地帯の指定地域, 9.
- 三廻部真己(1985): 労災保険適用の農業機械事故の実態について, 農作業研究 53: 22.
- 日本農村医学会(2015): こうして起こった農作業事故 IV.
- 新潟県(2016a): 第126回新潟県統計年鑑2015, 127.
- 新潟県(2016b): 2015年農林業センサス農林業経営体調査新潟県結果の概要, 3.
- 新潟県(2016c): 2015年農林業センサス農林業経

営体調査新潟県結果の概要, 5.

新潟市 (2016) : 新潟市革新的農業実践特区 pp.1-2.

農業・食品産業技術総合研究機構 (2002) : 農業機械傷害事故調査結果 (平成 14 年), <http://www.naro.affrc.go.jp/org/brain/anzenweb/fusyou/fusyou14.html> (2016 年 9 月 21 日閲覧).

農林水産省 (2011) : 平成 23 年度 食料・農業・農村白書 参考統計表, http://www.maff.go.jp/j/wpaper/w_maff/h23/pdf/t_all.pdf (2016 年 11 月 10 日閲覧).

農林水産省 (2015) : 平成 25 年に発生した農作業死亡事故の概要, <http://www.maff.go.jp/j/press/seisan/sien/pdf/150415-01.pdf> (2016 年 11 月 10 日閲覧).

農林水産省 (2016a) : 平成 26 年に発生した農作業

死亡事故の概要, <http://www.maff.go.jp/j/press/seisan/sien/pdf/160428-01.pdf> (2016 年 11 月 10 日閲覧).

農林水産省 (2016b) : 平成 26 年に発生した農作業死亡事故の概要, <http://www.maff.go.jp/j/press/seisan/sien/pdf/160428-01.pdf> (2016 年 11 月 10 日閲覧).

農林水産省 (2016c) : 平成26年に発生した農作業死亡事故の概要, <http://www.maff.go.jp/j/press/seisan/sien/pdf/160428-01.pdf> (2016 年 11 月 10 日閲覧).

農林水産省 (2016d) : 平成 26 年に発生した農作業死亡事故の概要, <http://www.maff.go.jp/j/press/seisan/sien/pdf/160428-01.pdf> (2016 年 11 月 10 日閲覧).