

日本の農作業におけるリスクアセスメントの考え方

富山県農村医学研究所 大浦 栄次

はじめに

農業以外の他産業では、「リスクアセスメントに基づく安全対策」は、今や定番の安全対策の手法として用いられている。では、この「リスクアセスメント」の手法を日本の農作業事故対策にどのように生かすことができるであろうか。リスクアセスメントをするためには、「リスクの特定」、「リスクの頻度」、「リスクに基づく事故による重症度」を明らかにする必要がある。しかしながら、現在日本では他産業の労災のごとく詳細な事故実態が明らかにされている訳ではなく、これら3つの因子が明確ではない。

特に農業は他産業と異なり、「同一条件」で、「同一作業」を「繰り返し行う」ことが少ない。そのため事故に至るリスクが必ずしも系統的に発生しない。

また、リスクの頻度は、ある作業、例えば荒起こしが年間何時間行われ、その作業の単位時間当たり、事故が何件起きているかを明らかにする必要がある。しかしながら、作業時間調査やその作業でのリスクの発生頻度を明らかにした調査はない。つまり事故率が不明であり、他産業における「事故率」の考えを援用することができず「リスクの頻度」が明らかになっていない。「重症度」についても同様に系統的な調査がない。

以上述べたごとく「リスクの特定」、「リスクの頻度」、「リスクに基づく事故による重症度」を日本の農業で明らかにすることが困難な中で、どのように「農作業におけるリスクアセスメント」にアプローチするかは大きな課題である。

現在、我々の手元にある農作業事故調査は、「農水省の農作業における死亡事故調査」であり、

また各組織や団体が独自に行って来た「全共連の生命・傷害共済証書からの事故情報」であり、また平成23年～26年に全国で行った「農作業事故の対面調査」である。

平成27年度において、農水省補助事業として日本農村医学会が「リスクアセスメントに基づく農作業時の安全確保技術の確立」を受託した。この「農作業におけるリスクアセスメント」は日本の農業において初めての試みであり、どのように行うのかの基本方針策定が大きな課題であった。

ここでは、日本農村医学会のワーキンググループで議論した「農作業のリスクアセスメントの考え方」について紹介する。

(1) 農作業におけるリスクの特定

リスクの特定のためには、事故調査が欠かせない。日本においては、全国的な農作業事故調査が行われていない。そこで、既存の調査でかなりの件数を網羅している次の3つの調査を元にリスクの抽出を試みた。

- ・「対面調査」：平成23～26年度農水省の「農作業事故の対面調査」575件
- ・「2000年調査」：2000年を対象に1道8県で実施した全共連の生命・傷害共済調査で収集した事例約10,600件
- ・「富山調査」：県内の900カ所の医療機関を対象に実施している農作業事故の臨床例調査ならびに共済連の生命・傷害証書からの事故情報収集事例のうち2000年～2009年の10年間の約2,300件

(2) リスクの頻度と重症度

農業以外の他産業では、リスクの頻度は、同一作業（回数あるいは単位時間）において、どのような事故が何回発生しているかで、事故率、つまり頻度を示す。また重症度は、当該作業における事故件数にたいして、重症事例が何件かで示される。

農作業事故におけるリスクと頻度の考え方		
	他産業	農作業
頻度	$\frac{\text{当該作業における事故件数}}{\text{同一作業回数}}$	$\frac{\text{当該事故様態の件数}}{\text{調査事故件数}}$
重症度	$\frac{\text{当該作業事故の重症件数}}{\text{同一作業における事故件数}}$	$\frac{\text{当該事故様態の重症件数}}{\text{同一事故様態の事故件数}}$

しかし、農作業の場合、これらの数値を示すことははなはだ困難である。

例えば、事故の頻度を公道を走行するトラクターの転倒回数で考えてみよう。例えばトラクターで公道を10km、あるいは何時間走ると、何回転倒するかについての情報があれば、事故率、つまりリスクの頻度を計算できる。また、そのうち何回に1回が重症例かで、重症度が分かり、頻度と重症度の関係から、事故対策の優先度を定めることができる。しかし、残念ながらこのような情報は存在しない。

このように農作業においては、単位時間や単位距離における事故の発生回数などを求めることが困難である。

そこで考え方を換え、とにかく「頻度の多い事故を無くす」ことを目的として、前項で掲げた「リスクの特定」で用いた①の過年度の調査より、主要な農業機械の事故の形を分類する事故様態分析を行い、それぞれの事故様態の割合をもって頻度とした。例えば、トラクターの事故では、走行中、作業機取り替え、トラクターの乗降の事故様態で、先に紹介した、「対面調査」、「2000年調査」、「富山調査」のいずれも事故原因の上位を占め、この3つの事故様態で7～9割を占めていた。本来の事故率や頻度では無いが、「最初に多く起こっている事故を叩く」ことから、このようなアプローチが現実的である。

さらにそれらの事故様態で、重大事故つまり重症度の比率が高い事故様態を明らかにすることで、いわゆる「多く事故の起こっている形の事故でかつ特に危険で重症化しやすい事故を叩く」ことが

できる。今回は、このようなアプローチを試みた。

(3) 農作業におけるリスクアセスメントの手順

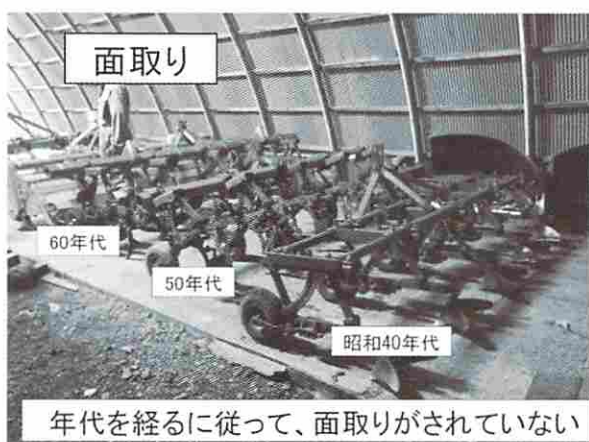
これまでの事故対策の考え方は、「物」、「人」、「環境」のそれぞれの課題を掲げ、対策をとることが多かった。そのためこの3つの要因の課題を並列に扱い、それぞれの対策を並列に扱うことが多く、最終的には「人はエラーを起こすことを前提に安全対策を」との題目となるのだが、実際には、物（機械や道具）の欠陥を指摘したり、環境を改変して事故の危険性を低減したり、土地の区画整理における設計基準が見直されることがほとんどない。

例えば車では、全ての面が「面取り」されている。しかし農業機械では、多くの機械で「面取り」がされていない。乗用車の設計思想からすると、面取りされていない車は、今日では「欠陥車」の領域に入る。





(耕耘機がキックバックし、面取りされていないカバーで足を切り、かつ骨折して6カ月間入院)



上の写真は、昭和40年代、50年代、60年代の同種のカルチャーである。(北海道・十勝：箕浦邦雄氏提供)

昭和40年代のものは全て面取りがされている。ところが50年代のものは半分くらい面取りされており、60年代の物は面取りが全くされていない。つまり、時代が経るにつれて、安全思想が劣化、摩滅しているのである。

この点のある農業機械関係の研究者に指摘すると、「いや～、農家は1円でも安い機械を求めますから」との弁。しかし、また別の研究者に問うと、「今日ではレーザー加工技術が進歩しているので、費用的に問題ない」との指摘である。

次の図は、お茶の摘採機である。摘採機のある主要メーカーのものである。

この機体は全ての面が面取りされている。「こ



んなところまでも」と思われるくらい徹底している。乗用車の面取りと同様の水準である。「農家は1円でも安い機械を求めますから」などという言葉い訳は、この機械からは聞こえて来ない。

つまり、安全対策について「物」「人」「環境」そしてそれらのマネジメントを並列に扱い、「人はエラーを起こすことを前提に安全対策を」といいながら、実際には「物」「環境」の問題を十分に指摘し改善することなく、「人が不注意だった」の指摘に落ち着く。



「人はエラーを起こすことを前提に安全対策を」と言いながら、実際は物・環境の欠陥を最初に指摘せず、「注意を！」となっている

例えば、次の事例である。

サトウキビの中小規模の農家の振興策として、平成20年、21年に緊急に導入された制度に「収穫後に、サトウキビの根切りを、栽培者以外の者に

委託した場合、補助事業の対象となる」があった。

制度に則り、サトウキビの収穫後の根切り機が急遽開発された。中小規模の農家用であり、馬力は16馬力と小さく、かつ、小回りが効くように、車体の全長を極端に短くし、その後方にアタッチメントとして根切り用のディスク、直径43cmが2枚取り付けられ、さらに同時に施肥をするため、20kgの肥料4袋が入る施肥用タンクを取りつけてある。



10度弱のわずかに傾斜したサトウキビ畑を昇り方向に作業をしていた。枕地に来て反転しようとハンドルを切った際に、谷側にゆっくり横転した。幸いオペレーターは飛び下りて、無傷であった。

後方に肥料だけで80kg、施肥機を加えると100kgを越え、かつ車体の全長を極端に短くしたため、簡単に横転してしまった。「急いで開発したのでしかたが無い」では済まされない。当然、重心に配慮して設計すべきである。このような、欠陥機が市場に当然のごとく出回っている。その後、この機械がリコールされたとの話は聞かない。

最後には「オペレーターは、横転しやすい機械と認識して使うべきだった」などでは、安全対策もあったものではない。

次の事例は、環境の問題である。

右の図は、69歳の男性が動散を担いで用水畦畔を歩いていて、追肥の散布中、水口直前で躓いて横転し、左肩を用水のコンクリート壁に強打し肩を脱臼した事例である。

用水の畦畔の幅は15cmであり、そこを動散15

kg、肥料15kg、計30kgを担ぎ、目線は肥料の散布状態を確認しながら撒くので、動散のホースの先端を見ざるを得ず、足元をいちいち確認することができない。

わずか15cm幅を30kgの荷を担いでの作業である。まさに平均台の演技を動散を担いで行っているようなものである。(最も、平均代の幅は10cmであり、この用水のコンクリート幅は5cmも！、幅広ろではあるが)このような事故が農水省の「農作業事故の対面調査」で、多数報告された。



10時頃、左の水口直前の畦畔で足を踏み外し、肥料入り動散・重量約30kgを担いだまま、横転。その際、用水のコンクリート壁に左肩を強打。そのまま昼まで作業を継続。

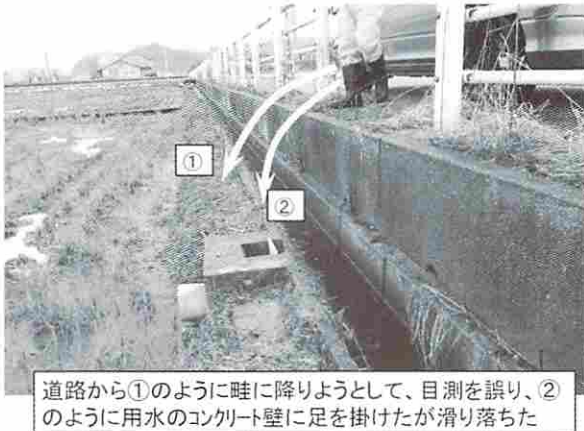
つまり、農地の圃場整備をした際に、単に用水のみのことを考えて作られている。この圃場の肥料農薬散布はどのようにするのか、との思いに至っていない。当然、このコンクリート用水の天井部を使う事を想定しなければならず、この幅では、散布に不都合で有り、幅広の土盛りをした設計にして置かなければならない。つまり、欠陥設計であったと言える。

「作業者は、高齢でありもう少し足元を注意しながら散布すべき」では、問題解決にもならない。

次の事例は78歳・男性が、道路から用水を跨いで畦に降りようとして、目測を誤り足は用水の縁に架かったが滑り落ち、下図のような体勢となり、右膝の内側側副靭帯断裂、脛骨を骨折したものである。

このような所を渡るとき、「幅があり、深い用水があったら、道路の安全柵を握り、後ろ向きに降りる」が正解だろうか。または「事前にこのよ

うな危険箇所を確認して、階段状の橋を作って架けておく」が正解だろうか。



道路から①のように畦に降りようとして、目測を誤り、②のように用水のコンクリート壁に足を掛けたが滑り落ちた



右脚を用水に落とし、その際体を大きく捻って、左足を圃場に踏み出した。その時右脚膝を用水壁に強打、内側副靭帯損傷、脛骨骨折



同じ落差の用水：左には橋が架かり、右には橋が架かっていない

次の図は、同じ用水である。左には、区画整理時に最初からコンクリートの階段状の橋や、途中にいくつもの橋が架けられている。ところが、同じ延長線上の同じように道路と用水に落差がある場所であるが、右側には橋は架かっていない。聞くところによると、約40年前に区画整理時に、橋が架かっているところは、当該の集落の人が要望したので架かったとのことである。要望がなければ架からなかったのである。

つまり、最初からこのような箇所に「橋を架ける」との設計基準がなかったのである。もちろん、当時は若者が中心の農業であり、そのようなところまで行き届かなかったと言える。つまり、当時の若年者には全く問題とならなかった設計が、現在の「高齢者の職場となっている農村」には全く不適合であり、欠陥設計となってしまっている。

事故の発生について「人はエラーを起こすことを前提に安全対策を」と考えるなら、もっと「欠陥農機」、圃場の「欠陥設計」を最初に徹底的に検証すべきである。

アスファルトの水平な平面を歩いていて躓き転倒する人がいたら、これは「介護」の問題である。畦を歩いていて躓いて転倒、骨折すると、「もっと足元を注意深く見ながら歩くべき」では問題解決にならない。長年の間に、畦が風化して崩れ、

デコボコ状態。高齢者が歩いていて躓く。まずは、「何年に1度は畦の改修をする」制度設計を最初にすべきである。

まして、今日、農村は高齢者の職場である。7割以上が他産業ではリタイヤした60歳以上で占めている。本来、高齢者が働く職場環境としての農村は、高齢者の身体能力に配慮した農村環境が整備、設計されなければならない。

また、農業機械についても高齢者に配慮した機械としなければ

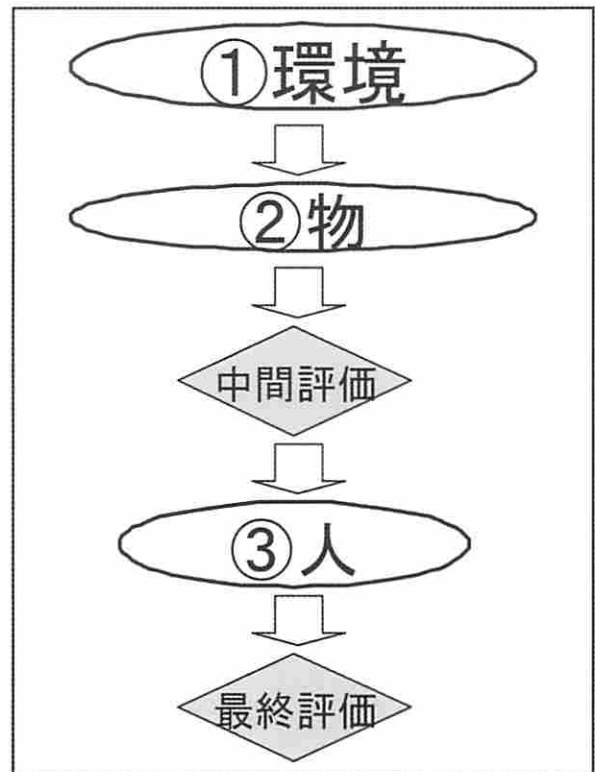
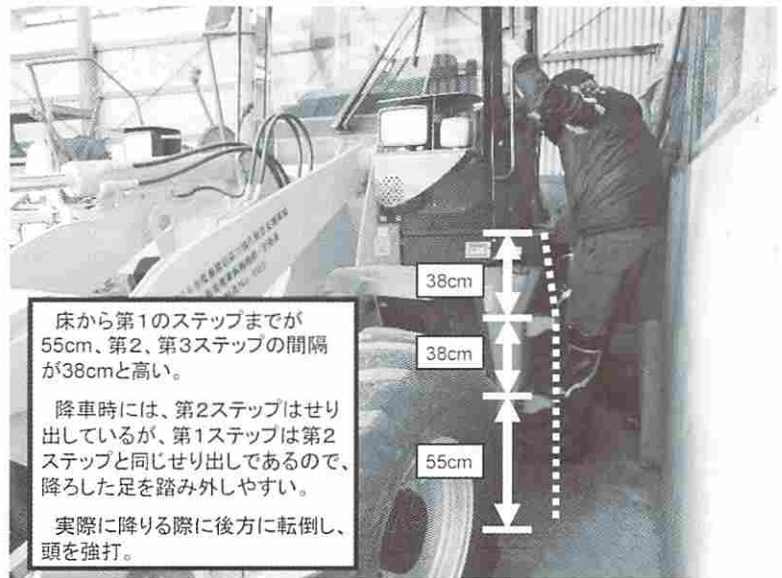
ばならない。

次図のフロントローダーは、床から第1ステップまでの高さが55cm、第2ステップまでが38cm、さらに運転席の床面までが38cmと間隔が広すぎる。また、運転席から降車する場合、運転席の床面から第2ステップに足を掛け、さらに第1ステップに足を降ろすとき、第1ステップがせり出して階段状になっておればいいのであるが、第2ステップと同じせり出し幅であり、降ろした足が第1ステップにかからず踏み外しやすい。事実、この所有者は、降車時取っ手を持って、後ろ向きに降りたのであるが、第1ステップで足を踏み外し、後方に転倒、頭を強打してしまっている。

「人はエラーを起こすことを前提に安全対策を」とお題目は良いのだが、敢えてエラーを誘発する構造となっている。まして、このステップの高さは若者でも高すぎる。とても高齢者仕様とは言えない。このフロントローダーは平成26年度事業で整備された新車である。新車でありながら、ステップについては安全設計の考えが入っていない。

このような現状を踏まえ、今回の「農作業におけるリスクアセスメント」については、他産業の考え、「環境」、「物」、「人」の課題をそれぞれ並列的にとらえるのではなく、次図のごとく、まずチェックリストやハザードマップによって①環境について評価を行い、次いで②機械について評価し、この両者をもってまず中間評価を行い、リスク回避の方策や減災対策を立案し、実行する。その上で③人の評価を入れ、最終評価を行い、さらにリスク回避、減災対策を立てるとした。

一見、「環境」、「物」、「人」の課題をチェックリストで検討するでは他産業のやり方とほとんど差が無いように思える。しかし、最初に「環境」の欠陥、「農業機械・道具」の欠陥について正しく評価をすることを最優先する手順については、これまでのリスクアセスメントの手順と根本的に異なる。



今までの農作業安全についての考え方は、与えられた環境、与えられた機械や道具をいかに不具合無く、安全に使いこなすかに焦点が絞られている。そのため、例えば「機械の取り扱い説明書をしっかり読む」とかが優先され、事故が起こると、最終的には「取り扱い説明書を十分に読まずに作業をした」人間が悪い、とされている。

以上の議論から、今回のアセスメント表の手順作成に当たっては、検討委員会の委員の1人であ

る、滋賀医科大学 衛生学の埜田和史准教授より提案された、
まず最初に、

①環境の評価

②物（機械・道具等）の評価

を行った後に、これらをもって中間評価し、リスク回避方策の立案・減災対策の立案をまず行い、

③人の評価

を行い、先の中間評価と併せて最終評価によるリスク回避・減災対策を立案することとした。

③の人については、日本の農業従事者の7割が他産業ではリタイアした、60歳以上の高齢者である。まさに、ヒューマンエラーを防ぎたいがそのエラーを起こしやすい高齢者が農業の中心である。もちろん、これら潜在的にエラーをおこしやすい高齢者を農業現場から排除すれば事故は極端に減少する。

上図は、農水省の農業における死亡事故の年齢別割合の推移を示したものである。他産業と同じように農業従事者について60歳定年とすれば、年間死亡者約400人のうち88.6%、約350人が減少し、50人前後となる。

次のグラフは、1975年の年代別死亡率を100として、30年後の2005年の死亡率の増減を比較したものである。50歳代未満では減少しているが、50歳代で約1割の増加。特に60歳代以上では2.6倍に増加している。

この比較は死亡率の比較をしたのである。つまり、30年前より「60歳以上の年代では2.6倍死亡率が高くなった、すなわち死にやすくなった」と言える。

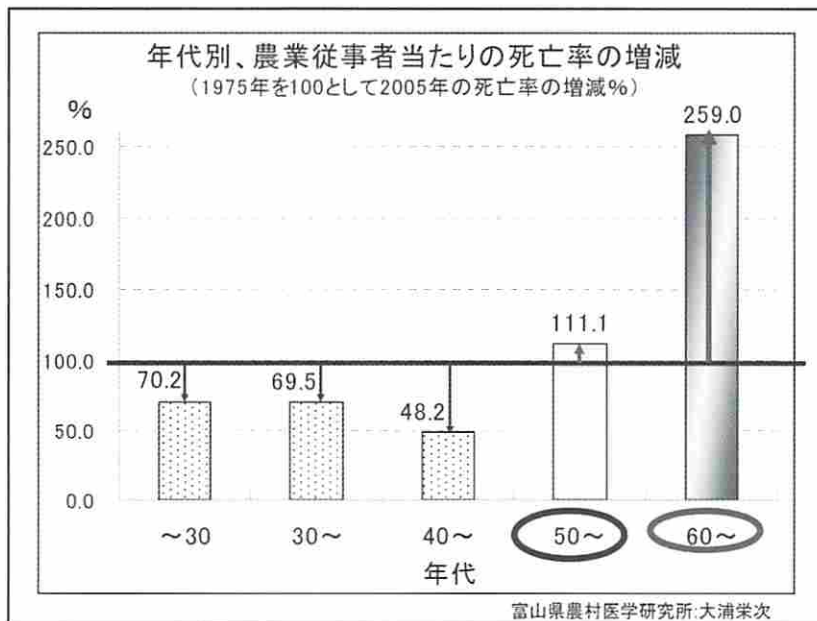
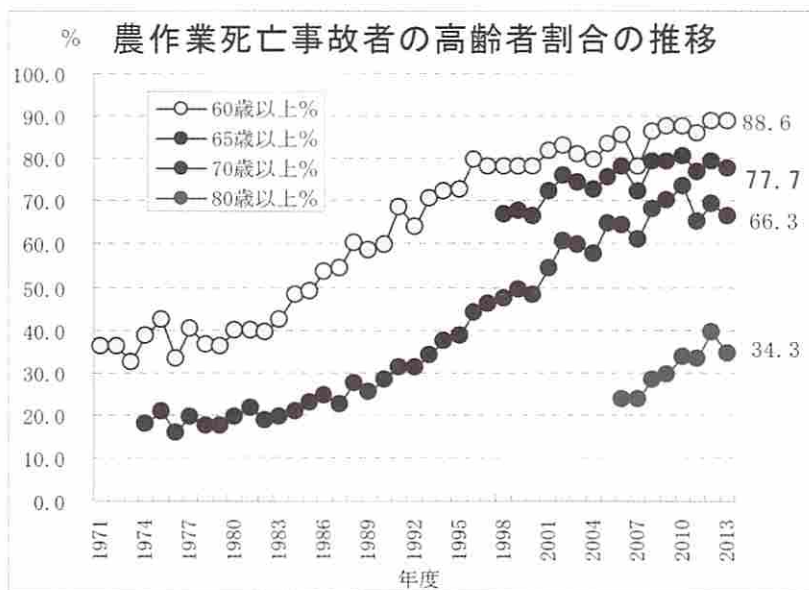
この間、農業従事者の高齢化が進んだのであるが、農村環境は以前と同様に若者仕様であり、農業

機械も若者仕様のままである。

国でも、高齢者や女性が使いやすい機械の開発に何度も取り組んで来ているが、不十分なままである。

今回の「農業におけるリスクアセスメント」において、まず「環境」、「物」の評価を最優先に実施することとした理由の一つは、これほど農業従事者が高齢化しているにもかかわらず、環境や物（農機・農具など）の高齢者仕様化が極端に遅れていることにもよる。

もし、人の評価を環境や物の評価と同列に置くと、結局、「ヒューマンエラーを起こしやすい高齢者を農業現場から排除すればいい」や、「あ



れもこれもチェック、チェック」、「点検、点検」となる。

なお、以上の結論に至るまで、多くの議論が委員会、検討会で交わされた。このように、3つの要因を並列ではなく、階層的な構造にした考え方は、国際的にも類を見ないものであろう。が、これこそ我が国の現状に極めてマッチした考え方であると言える。

(4)「リスクアセスメント」の手法をいかに農村現場に普及するか

日本の農業形態の圧倒的多くは、個人経営・家族経営である。いわゆる法人組織は、全体の1.3%に過ぎない。法人組織であれば、当然労働安全衛生法や同衛生規則により、様々な規制を受け、かつ安全対策を講じる義務がある。当然、衛生管理者（安全管理者）などももうける必要があり、このような立場の人間が、その法人の安全管理を推進する核となりうる。

しかし、残念ながらその他の圧倒的多数の経営体は、個人経営・家族経営である。また、兼業農家も多く、安全管理は2のつぎ、3のつぎに成らざるを得ない状況にある。

そこで、これからは、一定の農作業安全の教育・研修を受けた人たちが、個別農家や法人化されていない営農組織などに出向き、今回作成のリスクアセスメント等を用いて安全管理を行うこととしたい。この「一定の農作業安全の教育・研修を受けた者」を「農作業安全指導士」としての資格を付与し、個別農家や法人化されていない営農組織の安全管理をサポートする人材として育成することとしたい。

つまり、次のような農作業安全を担う人材を育成する。

- ①農業法人における衛生管理者、安全管理者の配置と教育
- ②「農作業安全指導士」の育成⇒個別農家、法人化されていない組織などで安全管理の指導や支援に当たる

日本農業の経営形態

経営形態		数	%	
個人経営体		1,643,158	97.9	
組織経営	法人組織	21,627	1.3	2.1
	法人化していない	13,602	0.8	
	地方公共団体等	337	0.0	
合計		1,678,724	100.0	

(2010年 世界農業センサス)

②の「農作業安全指導士」の育成については、全国農作業事故対策協議会会長・藤原秀臣先生（日本農村医学会・名誉理事長、土浦協同病院名誉院長）の以前からの提案である。ヨーロッパの先進国では、農業専攻者に「職業安全保健教育」を実施し、またオランダやドイツでは専門の農作業安全指導官を設け、農作業安全推進を支援している。

この案は、日本農村医学会と交流している韓国農村振興庁で早速取り入れられ、「農作業安全保健技師」を国家資格証新設が決定され（2014.12）、既に初級者養成教育が開始されている。

個別農家が、専門の農作業安全の知識を身に付けることは重要ではあるが、現実的には困難である。現在の農業就業者は7割が60歳以上である。詳細なリスクアセスメント表を使いこなすに至るにはかなりの訓練を要する。

その点、専門知識を身に付けた「農作業安全指導士」が個別農家を巡回、指導することは可能である。この資格を、都道府県の農業関係の指導員、農協の営農指導員、農業機械士会会員等に取得してもらい全国的に活躍していただく体勢を取る。

また、法人組織の代表、ならびに衛生・安全担当者にも取得してもらおう、このようなことで、全国的な安全推進の体制を築き上げることとしたい。