

農業 機械

北海道

No. 886

令和4年1月1日(2022)

= 発行所 =

一般社団法人北海道農業機械工業会

編集発行人 竹中 秀行

〒060-0002 札幌市中央区北2条西3丁目
タケサトビル

Tel : (011)-251-7743 Fax : (011)-241-0497

Email: info@hokunoko.jp

URL: http://hokunoko.jp/

目次

新年のご挨拶	1
一般社団法人北海道農業機械工業会 会長 満永敬哉	
令和四年頭所感	2
経済産業省北海道経済産局長 池山 成俊	
令和四年知事年頭所感	4
北海道知事 鈴木 直道	
ヒューマンエラーと農作業安全	5
アグリテクニカ 2022 表彰紹介	9
農業機械業界・本会会員の動き	11
編集後記	11
新年名刺広告	12
新製品広告	16

新年のご挨拶



一般社団法人北海道農業機械工業会
会長 満永 敬哉

謹んで新年のお喜びを申し上げます。

日頃より本会にお寄せいただいております皆様のご指導、ご協力に厚く御礼申し上げます。

昨年を振り返りますと、前年につづき新型コロナウイルスが社会に深刻な影響を与えました。ワクチン接種の進展とともに新規感染者数の縮小がみられたと思うとウイルスの変異、感染の再拡大を繰り返し、今なお原状への収束が見通せません。そのような中でも、明るい話題として将棋の藤井聡太10代九段が二冠・三冠・四冠など多くの最年少記録を獲得しながらも楽をせず、考えることを続ける謙虚さが爽やかな感動を与えました。スポーツ界ではMLBエンゼルスの大谷翔平選手が満票でMVPの榮譽を受けてもなお真摯に能力向上を目指す態度は、日本に明るい未来を感じさせるものでした。

当会においては優良農業機械表彰において株式会社エフ・イーが北海道知事賞を、オサダ農機株式会社が農業食料工学会北海道支部賞を受賞され、北海道地方発明表彰において株式会社IHIアグリテックが発明協会会長賞を受賞しました。数々の新技術が製品化によって広く普及し、今後の北海道農業の維持発展に貢献することを期待したいと思います。

一方、今年の北海道は幸いにも台風の上陸もなく、大きな災害の発生がありませんでした。高温と干ばつの影響を受けながらも米は例年のない豊作となり、他の農産物も一部影響を受け

ながらもまずまずの作柄でした。今年も自然災害のない穏やかな年になることをご祈念申し上げます。

さて、昨年の農業機械の輸入額（函館税関貿易概況）は一昨年とは異なり、コロナ禍発生以前の水準に回復し、前年比118%を超え堅調に推移しています。内訳を見ると担い手減少に伴う農業の経営規模の大型化によってEU製農業機械のシェアは約86%を占め、拡大傾向は変わらず続いています。北海道で製造される農業機械が徐々にシェアを縮小する現状を鑑みると、国内外を問わず、本会会員にとって販路開拓・拡大は喫緊の課題であることに変わりはありません。

昨年に続き、新型コロナウイルス感染拡大防止のため、予定されていた欧州の国際農業機械展のほとんどが実態展示の再延期や仮想展示を余儀なくされ、今後の開催可否もワクチン接種の徹底と治療薬の効果と普及に判断を委ねるしかない状況です。国内開催においても多くの展示会がリモート展示を併催することが常態化しています。本会は今後も東南アジアをはじめとする海外市場について引き続き積極的に調査などを行うことで、現地の正確な情報をとらえ、今後の市場開拓を見据えて会員の活動支援を行ってまいります。

国営をはじめとする様々な社会実装化事業によってスマート農業はさらにその適用範囲を拡大し、推進の速度を速めつつあります。超省力を実現するための一丁目一番地がトラクタをはじめとする農機の自動走行ですが、作業機の自動化も不可欠です。作業機ECUの開発、ISOBUSを介したトラクタとの通信・制御を可能とする作業機の電動化など、ISOBUS普及推進会の後援を通して会員企業を引き続き支援してまいります。

一昨年以來、道路運送車両法の保安基準の公示一括緩和により、作業機を装着またはけん引するトラクタの公道走行が可能となりました。さらに昨年は改めて農作業の安全がクローズアップされ、事故件数の削減目標が示されるなど実効的な安全推進運動が求められました。公道走行を前提とし、ヒューマンエラーを考慮した事故の起こりにくい農業機械の製造を推進することを農機製造企業の責務と考え、使用者であ

る農業者による法律に則った対応が容易となるよう関係機関と連携して会員を支援してまいり所存です。

本年も会員の皆様そして関係諸機関、関係団体の皆様の更なるご支援、ご協力をお願い申し上げます。この新しい一年が皆様方にとって輝かしい年となることを心から祈念申し上げます、新年の挨拶とさせていただきます。

令和四年 年頭所感



経済産業省北海道経済産業局長
池山 成俊

令和4年の新春を迎え、謹んでお慶び申し上げます。

昨年を振り返りますと、一昨年から猛威を振るう新型コロナウイルス感染症の感染拡大により、様々な社会経済活動が制限されたことに伴い、我が国経済は大変厳しい状況が続きました。

その後、ワクチン接種が進み、国内の新規感染者数や病床使用率の落ち着きなどを受け、全国的に発令されていた緊急事態宣言が解除され、経済社会活動が正常化に向かう中で、景気が持ち直していくことが期待されますが、供給面での制約や原材料価格の高騰による景気下振れリスクなど、いまだ経済動向には注視が必要な状況です。

北海道経済に目を向けますと、足下では個人消費に持ち直しの動きが見られるなど、一部に明る

い兆しも見えておりますが、北海道の基幹産業である食・観光関連産業を中心として、依然として、厳しい状況が続いております。

一方で、2023年開業に向け計画が順調に進んでいる「北海道ボールパーク構想」、2030年度末開業予定の「北海道新幹線札幌延伸」やそれに伴う札幌駅周辺の再開発、テレワークやオンラインサービスの普及を追い風とする「道外企業の本社移転や拠点開設」など、北海道経済活性化の起爆剤となりえる話題も出てきています。

私ども北海道経済産業局では、こうした成長に向けた機運をとらえ、北海道経済の未来を切り拓くため、次の3つの政策に経済産業施策を総動員して取り組んでまいります。

第一に、コロナ禍からの脱却・成長に向けた中小企業等の事業環境整備です。まずは、事業復活支援金や資金繰り支援を通じて事業継続を下支えするとともに、コロナ後を見据えた事業再構築に取り組む中小事業者等の果敢な取組を支援してまいります。併せて、事業承継・再生、BCP策定、人材の確保を支援するほか、企業に寄り添って経営課題を解決する伴走型支援に取り組みます。さらに、加速的に広がりつつあるデジタルトランスフォーメーション(DX)を大胆に推進し、コロナ禍で甚大な影響を受けた地域企業の生産性向上と競争力強化を目指してまいります。

第二に、スマートかつ強靱な地域経済社会の実現に向けた取組です。地域の課題や新しい兆候などを踏まえ持続可能な成長を目指し、農林水産物・食品の輸出やアドベンチャーツーリズムの推進など北海道経済を支える食・観光関連産業の取組を支援していきます。また、スタートアップの発掘・成長支援やオープンイノベーションの推進、中長期的な成長が期待できる宇宙関連産業、バイオ産業、スポーツ関連産業等を支援してまいります。さらに、新たなモビリティサービス(MaaS)、ドローンなどによる地方からのデジタル実装を推進するとともに、基礎自治体との連携を深化させ、地域の特色を生かした地域経済活性化に努めてまいります。

第三に、2050年カーボンニュートラルの実現に向けた取組です。全国でもトップクラスのポテンシャルを有する北海道の再生可能エネルギー最大限導入を目指し、昨年10月に設置した「北海道再エネ研究会」での検討を通じて、政府の「ゼロ

カーボン北海道タスクフォース」と連携した取組を進めるとともに、建築物のZEB導入拡大を始めとする徹底した省エネルギーの更なる追求、CCUS/カーボンリサイクルを促進してまいります。また、安全性の確保を大前提とした泊発電所の再稼働、寿都町と神恵内村における高レベル放射性廃棄物の最終処分に関する文献調査等について、地域のご理解とご協力を得ながら取り組んでまいります。

加えて、将来にわたるエネルギー・燃料の安定的な供給を確保し、レジリエンス強化や更なる北海道経済の成長に繋げてまいります。

本年は新型コロナウイルス感染拡大による影響からの早期回復に向け、北海道経済産業局の真価が問われる重要な一年となります。地域の声を傾聴し、フットワーク軽く、関係機関の皆様とともに「北海道経済の自立的かつ持続的な成長」の実現に向けて職務に邁進いたしますので、より一層のご理解とご協力を賜りますよう、よろしくお願いいたします。

結びに、本年が皆様にとって実りの多い飛躍の年となりますよう、心から祈念いたしまして新年のご挨拶とさせていただきます。

令和四年 知事年頭所感



北海道知事
鈴木 直道

新年明けましておめでとうございます。皆様とともに新しい年を迎えられたことを大変うれしく思います。

昨年を振り返りますと、新型コロナウイルスの感染者数が増減を繰り返す予断を許さない状況が続く中、感染拡大地域における外出自粛や飲食店等の営業時間短縮など様々な制限を余儀なくされ、社会経済活動に大きな影響が及びました。

この間、私としては、何よりも道民の皆様の命と暮らしを守ることを最優先に、国や市町村などと連携し、感染症への対応に最善を尽くしてまいりました。道民の皆様、事業者の方々には、長期にわたり多大なるご理解とご協力をいただいたことに、改めて感謝申し上げます。感染症との闘いが続く中であっても、昨年は本道が有する価値が国内外で大きな注目を集めた年となりました。7月には、「北海道・北東北の縄文遺跡群」が世界文化遺産に登録されたほか、8月には、札幌で開催された東京オリンピックのマラソン・競歩競技に先立ってアイヌ舞踊が披露され、世界に発信されるなど、本道固有の歴史や文化への関心が高まりました。また9月には、バーチャルでの開催ながらアジア初となったアドベンチャートラベル・ワールドサミット2021を通じて、北海道の自然・異文化体験・アクティビティの魅力が世界に紹介され、2023年のリアル開催内定にもつながりました。そして10月には、苫小牧市などにおいて、秋篠宮皇嗣同妃両殿下のオンラインによる御臨席を賜り全国育樹祭が開催され、本道発祥の「木育」の輪を全国に広げる好機となったところです。

また、大規模な物産展の開催が難しい中での首都圏スーパーにおける北海道フェアの成功や、「どさんこプラザ」の羽田空港と大阪あべのハルカスへの新規出店は、発想の転換によりピンチをチャンスに変え、本道の食の魅力を最大限活かし、新たな需要獲得につながる取組となりました。

本年においても、新たな変異株への警戒を最大限に高めながら、感染拡大を抑え、再拡大への備えに万全を期すとともに、社会経済活動との両立に取り組んでまいります。医療・療養体制については、全道で2,028床の最大確保病床数を確保しているほか、それを超える事態も想定し、新たに2,214床の緊急フェーズを設けるとともに、三次医療圏すべてで宿泊療養施設を運用してまいります。また、社会経済活動の回復に

向けて、ワクチン接種を円滑に進めるとともに、どうみん割をはじめとする各種需要喚起策を通じて、感染防止行動を実践しながら日常生活を取り戻していく取組を進めてまいりますので、引き続きのご理解とご協力を賜りますようお願い申し上げます。

さらに、本道の揺るぎない価値を一層磨き上げながら、コロナ禍に伴う人々の考え方や行動の変化を背景に、積雪寒冷の気候や広域分散型の地域構造など、これまで本道にとってハンディとされてきた特性を新たな強みとして確立するとともに、脱炭素化やデジタル化といった社会変革の動きを的確に捉え、ポストコロナを見据えた「攻め」の視点を持って果敢に挑戦してまいります。

特に、2050年までに温室効果ガス排出量の実質ゼロを目指す「ゼロカーボン北海道」の実現に向けては、国内随一の再生可能エネルギーのポテンシャルを活かした道内各地域の脱炭素化の取組を支援するとともに、道自身も公用車の次世代自動車化等により2030年までの50%削減に取り組むなど、オール北海道で目指す姿を共有します。

また、ICTやAIなどの技術を活用した未来社会「北海道Society5.0」の実現に向けては、道民の皆様視点に立った行政サービスのデジタル化や遠隔医療・遠隔教育、スマート農林水産業など地域の実情を踏まえたデジタル化の取組を加速します。

こうした将来の成長につながる政策の種をまき、道民の皆様とともに育て、これからも本道が持続的に発展していけるよう全力で取り組んでまいります。

新しい年が、皆様にとりまして、新たな希望と飛躍に向けたスタートラインとなりますよう、心からお祈り申し上げ、新年のご挨拶といたします。

ヒューマンエラーと農作業安全

農作業安全運動の高まり

農業では建設業や製造業などの他産業と比べて作業事故発生率が高く、差が拡大していることに危機感を抱くべきだとして、農林水産省は令和3年に事故発生頻度を半減させるという具体的低減目標を初めて掲げ、外部有識者によって構成される農作業安全検討会を開催し、実効的な低減対策を打ち出すこととしました。

検討会は令和3年に5回開催され、外部委員の提言や要望に行政が答える形で進められました。対策の骨子はトラクタ事故を回避するシートベルトリマインダーやシートスイッチなど安全装置の設置検討と農業者への安全指導の強化で、従前から実施されていた農業機械の安全性検査や安全研修などの取り組みをみなおすことに加え、新たな安全装置の設置で実効性を向上させようとするものです。検討会には専門性の高い検討分野について分科会が設置され、北農工会員も協力しています。

安全指導の強化については県や地域段階の農作業安全推進協議会の設置促進が挙げられています。北海道では従前から行政、農業団体、農機業界が協力して農作業安全運動推進本部を構成し、農作業事故の調査・分析、農作業事故ゼロ推進研修会や地域段階の研修・安全意識啓蒙を行ってきました。また、農研機構に協力し、農作業事故の詳細調査も行っています。さらに作業機を装着またはけん引したトラクタの公道走行関連の周知活動にあたっては農作業安全運動の一環として北海道開発局や北海道運輸局の協力を得て道内各地での研修会を実施してきました。

現在、これまで以上に農作業安全運動推進の機運は高まっています。しかし、当事者である農業者への浸透はこれからです。今一度作業事故が起こる要因と対策について確認してみましょう。

ヒューマンエラー

ヒューマンエラーとは「意図しない結果を生じる人間の行為」のことを意味します。ここでいう意図しない結果はミスや事故を指しています。ヒューマンエラーを完全になくすのは困難で、どんなに気を付けていても、人間の能力には限界があります。たとえば、目の前のものは

見えていても周囲は見えなかったり、時間が経つほど集中力が低下したりするのは、人間の変えられない特性です。人間はエラーを起こしてしまうものとして、対策を講じることが求められます。

製造業におけるヒューマンエラー予防

農作業におけるエラーの予防に当たっては、他産業の例がとても参考となります。昨年実施された道総研工業試験場主催のヒューマンエラーに関する研修の中から防止対策を見てみます。

●中央大学理工学部 ビジネスデータサイエンス学科 中條武志教授は企業のエラー改善の相談に乗り、解決実績の豊富な先生です。「ヒューマンエラーとその防止」と題した研修ではヒューマンエラーの特性と防止に必要なエラープルーフ化とその活動方法について学びました。

「製造業の現場では製品の商品価値を台無しにするポカミスを防ぐため、エラー防止キャンペーンのような啓蒙活動や検査工程と検査員の追加などを行いがちですが、ポカミス(=ヒューマンエラー)は注意力、教育・訓練、人による検査・確認では防ぐことができません。人間である以上、注意しようだけでは避けられないことを知るべきです。」

「人的エラーに起因する問題を防ぐために人以外の要素を改善することがエラープルーフ化。簡単に言うと『人を作業方法に合うように改善する』のではなく、『作業方法を人に合うように改善する』ことが、必要です。そのためには次の5つが有効です。」

排除 作業や注意を不要にする
 代替化 人がしなくても良いようにする
 容易化 行いやすいようにする
 異常検出 エラーに気付きやすくする
 影響緩和 エラーが致命的にならないようにする

以下は組織における具体的な防止活動の方法です。コントラクタや協業法人で参考となります。

- 1.作業の流れを書き出し、エラーモード一覧表からエラーをリストアップする。
- 2.エラーの重要度を発生度、致命度、検出度で評価する。
- 3.過去の有効な対策データから有効な対策案をつくる。

4.最後に総合的に対策を決定する。

有効性 1 有効でない～ 3 非常に有効

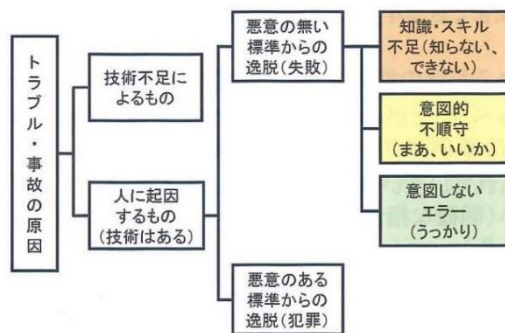
× コスト(1 高い～3 低い)

× 実施の容易さ (1 難しい～3 やさしい)

この際に現場のメンバーでブレインストーミングを行います。この時重要なのは批判禁止、自由奔放、量をもとめる(数は多いほど良い)ことです。便乗歓迎です。

トラブルは悪意のない標準からの逸脱から起ります。未然防止活動は組織的に行う必要があります。

トラブル・事故の原因



●(株)SMC 松田龍太郎氏はトヨタ生産方式の普及にあたり、ドイツを中心に 12 カ国にわたり精力的に数々のコンサルティングとセミナーを開催して来られました。「ポカヨケと危険予知活動」の中から紹介します。

○「労働災害もミスも根本は同じ。製造工程のミスは事故にもつながる間違いであり、人間がミスを犯すことを大前提として扱う必要がある。

○1件の重大事故の背景には 29 の小さな事故、その背景として 300 の事故に至らなかったヒヤリ・ハットの存在がある。ヒヤリ・ハットをなくしていけば重大事故は限りなくなくすることができる。」

○「ヒヤリ・ハットを経験した社員を批判するのではなく、その体験を有用な情報として共有する必要がある。ミスの報告を受けて当事者の事故責任を問えば事故防止が遠のくばかり。責めるのではなくむしろ貴重な良い気付きと感謝し、報告する習慣づけが大切。」内部告発者が責められるのは絶対ダメ。上に良いところだけを見せる、報告するのもダメ。

○「会社の目的は利益を上げることだけではなく、社会貢献を忘れてはいけない。全社員がこのことを理解し、納得していないのであれば災害や失敗の起きる職場になっていると肝に銘ずべし。自分の事だけを考えてはいけない。」

○「品質不良や手直し、ケガや事故は疲れによる注意力低下と職場の雰囲気(ひろがりのある気)から起る。」

○「会社のやるべきことは原価低減と価値向上の2つ。企業の付加価値を生むのは現場。必要なのは現場の環境整備と不正を見過ごすことなく、すぐ指摘する規律秩序。風通しの良い職場づくりが必要。そのためにはなぜやる? 何をすべき? どのようにする? を順に質問し考えさせる習慣を。」

○ポカミスは事故のきっかけになる人間の間違い。やるべきことが決まっている時に、しなかったり、しなくてもよいことをしたりすること。

主な要因は

- ① スリップ：つい手が滑った。A のボタンを押すつもりで、隣の B を押してしまった。
- ② ミス：思い込み、早とちり、誤認(間違ったやり方で解釈する)、錯誤(本質とは異なる解釈・錯覚)、まあいいか(悪いことだがまあ大丈夫だろう)、つもり、多分こうだろうという自分勝手な思い込みがミスを誘発している。思い込み、先入観、固定観念も同様。
- ③ 失念：忘れ・ボケ。思い出せないでいつも探している。人生の3割はもの探しをしているという結果もある。

○ポカミスの 99%はたわいのないことの積み重ね。スリップ、ミス、失念が 99%、故意や過失は 1%。たわいのない小さなことなので見逃していた。事故の本質は手遅れにあり。つまり後の祭りのこと。事故と紙一重だったのがヒヤリ・ハット。結果オーライで済まらずに、ヒヤリ・ハットを知識化して整理、共有化する。掛け声だけでなく朝礼、危険予知活動も活用して取り組む。

○伝えることと相手に伝わることは違う。ポカミスをなくすには当たり前のことを愚直にコツコツとやること、急がばまわれ。

○ヒヤリ・ハットは貴重な改善のお宝。

事故にならなかったモヤモヤゾーンのヒヤリ・ハットをどうとらえるか。事故にならなかったのは紙一重、胸をなでおろすだけで済ませているのは大損。貴重な財産と考え直し、そこから予知予防再発防止の改善に取り掛かる。費用をほとんどかけなくても未然防止に繋がる。○小さなことはすぐ実践する。やる時間を決める、担当を決めて実際に行動する。自分にできることは自分でやる。自分の命は自分で守る。たった一回の深呼吸も効果がある。

●最後に令和4年1月25日北農工新春記念講演会の講師 大浦栄治(おおうら えいじ)さんを紹介します。

大浦栄治さんは1949年富山県南砺市生まれ。長年にわたる健康管理や農作業事故防止に関する数々の研究業績、農村医学への貢献が高く評価され、2021年度農村医学会賞を受賞されています。水稲1ha、そば25a、野菜25aを栽培する兼業農家でもあり、最近トラクタを新調されたと聞きます。大浦さんの調査研究活動を振り返ります。

第1期 <事故件数の収集>

昭和45年(1970年)以来、富山県農村医学研究会では、県内の関係する医療機関約800か所に年2回、農作業事故の臨床例調査を実施しています。併せて、全共連県本部の生命・傷害共済証書を検索し事故事例を収集してきました。医療機関調査と全共連の共済証書の両者を検索する調査は、唯一富山県だけです。小生は昭和54年から前任の先生から調査を引継ぎ今日に至っています。

全共連の共済証書を検索する調査は、平成22年まで続きました。しかし残念ながら、富山県本部の証書は、全共連のブロック統合で金沢に北陸の証書が集中されて、検索することができなくなりました。北陸ブロックが全国で最初に統合され、北海道を除く各県の方も順次統合され、それぞれの県で独自に共済証書を検索して調査していた県なども共済証書の検索が出来なくなりました。それに併せるかのように、平成22年から農水省の発表する死亡事故件数が順次減少してきました。これは、各県が独自に共済証書より細かくチェックをして死亡事故をピックアップすることがなくなったからです。富山県もそれまで、年に10人前後の死亡者でしたが、平成22年以降は数

件に留まっています。もちろん、様々な安全対策が功を奏したとも言えますが、上記の事がかなり効いているのではないかと考えています。

事実、統合が行われなかった北海道の事故が一昨年までほとんど低下していないことからもうかがうことができます。ただ、いただいた最新の資料で減少傾向が見られ始めているとのことで、ここにこそ真実の姿があるのではないかと思います。

2000年には、全共連の委託研究として、全国1道8県の共済連本部に出向き、各県に数万件ある共済証書から農作業事故を抽出し書き出す作業を行いました。抽出した事故は約10,600件です。

このように事故数を集める調査がずっとつづいているところです。ただ、これでは事故原因に迫ることが出来ていません。

第2期 <個別事故事例の詳細調査>

長らく現場の農作業事故現場に駆けつけ、救命救急に当たってこられた長野県の佐久総合病院・副院長・外科の佐々木眞爾から、「大浦さん、農作業事故のケーススタディをやらないと、中々原因が見えて来ないよ」と声をかけられていました。

そこで、平成元年に農作業事故に遭った方に直接事故時の状況や現場検証を行う「ケーススタディ」を富山県内で農協の生活指導員を通じて10件行いました。さらに、生研センター(現革新工学センター)の中野丹さん、森本國夫さんにも加わってもらい、併せて救急を担当されている佐々木眞爾先生と小生にて同様の調査を2000年から3年間富山県内で約35件実施しました。(この時、課題に上がったのはトラクタのブレーキの連結ロックでした。時間はかかりましたが生研センターとメーカーの努力で改善策が講じられ、前進したと思います。また、コンバインの手抜き時の巻き込まれ事故の事例調査から、コンバインの緊急停止ボタンの設置へと結びつきました。)

その後、農水省の係長の澤田和宏さんが富山のケーススタディと同様の調査を全国でやって欲しい、との依頼があり、事故の現場での聞き取りと現場検証を行う「農作業事故の対面調査」が2011年から5年間全国の皆さんと一緒に630件の事故調査を行いました。革新工学センターの積さんや志藤さん、北海道の館山さんも同じ調査のメンバーとして調査に参加してもらいました。小生も全国の方々と約400件余りのケースについて現

場調査を行いました。

この調査では、個々の事故の原因を詳細に明らかにすることができました。

第3期

(1) <事故原因を明らかにする農作業事故の事故様態分析>

第2期のケーススタディでの個々の事故原因が、普遍的な事故なのか、たまたま1万回に1回しか起こらないレアなケースなのかを明らかにする必要があります。レアなケースの対策も不必要とは言いませんが、やはり普遍的に起こっている事故原因を優先的に叩くのが『常道』です。

この点を明らかにするためには、大量の事故事例を分析し、共通で起こっている事故原因を分類・抽出する必要があります。

それには、第1期のやり方で収集された大量の事故情報が有効です。ただし、共済連の証書に添付されている「事故状況報告」書を読み解く必要があります。この報告書は極めて簡潔にしか事故状況が記載されていません。この報告書を読み解くには、実際にトラクタやコンバインなどの使用経験があり、ヒヤリ・ハット体験なども経験している者でないとほとんど不可能です。幸い、小生は小規模ながら稲作の兼業農家として作業体験をしています。

まず、富山県の事故調査の2001年～2010年まで約2300件の事故について、トラクタ、コンバイン、耕耘機、刈払機について事故様態分析を行いました。続いて2000年の共済連の委託研究で行った事例について同じくトラクタなど4機種で行いました。さらに、農水省の補助事業の「農作業事故の対面調査」事例を用いて同様の分析を行いました。

その結果、どの調査でも3～5の事故様態で事故全体の7～9割を占めていました。

2000年の1道8県の事故調査の際のトラクタ事故事例542例と今回の1,043例を比較した結果は、時代の変遷はあるものの、ほとんど同じ結果でした。

1,043件の事故分析ではトラクタ事故で最も多いのは「作業機取替・修理・点検・整備」(以下・取替等と略す)39.1%、次いで「作業中」24.1%、「走行中」18.5%、「乗降」10.1%であり、この4事故様態で91.8%です。2000年調査ではこの4つの事故様態で、87.9%を占めており、ほとんど同

じ結果です。この大きな事故要因をさらに中分類、小分類し事故対策を提案しました。(富山県農村医学研究会誌 第38巻 28～47ページ)

(2) 農作業事故のリスクアセスメント

ところで、他産業で行われているリスクアセスメントは農作業事故の場合どのようなアプローチができるのか、かなり悩みました。

リスクアセスメントを行うためには、「リスクの特定」、「リスクの頻度」、「リスクによる事故の重傷度」のデータが必要です。つまり、「リスクを特定して、事故の頻度が高い・つまり事故率が高い、かつ重傷度の高い事故」を特定し、優先的に対策をとる、がリスクアセスメントです。

特に悩ましいのは「リスクの頻度」です。他産業では、例えば「ベルトコンベアでの品物選別時の巻き込まれ事故の発生頻度」は、「一定時間・期間にベルトコンベアの稼働時間当たりの巻き込まれた事故の回数」で算出することができます。つまり「同一作業を同じ条件で、繰り返し行う」作業では、事故の頻度や事故率を算出することができます。しかし、農作業事故の場合、例えば、「トラクタが公道を走行中、何回転倒するか」などのデータはほとんど得ることができません。ある学会の席上、公衆衛生の大家と言われる先生から、「事故率を算出しない事故調査は無意味」とまで言われました。しかし、実際の農作業現場では事故率の算出は不可能です。小生のような兼業農家では特に無理です。同じ日でも、トラクタで耕耘していたかと思うと、次には藁の片付け、さらには作業機を取り替えて、藁の運搬等々、です。

そこで、思い切って、事故様態分析で抽出された、事故要因、例えば先ほどのトラクタの例では、リスクは「取替等」であり、事故頻度を事故比率の39.1%を用い、重傷度は共済データの治療日数(交通事故では30日以上を重傷)から重傷の分類される件数の比率(59.8%)を用いることとしました。

その結果、対策の優先順位を決めるため、頻度×重傷度で表すこととしました。

「取替等」 39.1%×重傷度 59.8%=2,338

「作業中」 24.1%×重傷度 71.3%=1,718

「走行中」 18.5%×重傷度 76.7%=1,419

「乗降時」 10.1%×重傷度 61.9%= 625

*重傷度は農村医学研究会誌の38巻の当該報告に掲載されています。

かなり乱暴ではありますが、これでもって対策の優先順位が求められます。ただし、死亡事故を単に重傷例1例とするのか、2例分あるいはさらに加重して計算するのかによりこの順位は変わってきます。1,043例のトラクタ事故の内死亡事故は「取替等」が2例、「作業中」が22例、「走行中」が34例、「乗降時」が0でした。

ある学会時の産業医大の先生にこの方法の是非についておうかがいしたことがあります。先生は、「農作業事故の場合、この方法が、最も現実的だと思います」とのことでした。

アグリテクニカ 2022 表彰紹介

2021年12月7日、アグリテクニカ 2022 イノベーションアワードが発表されました。

2019年までドイツのハノーファ市メッセ会場で2年毎に実施されて来た世界最大規模の国際農業機械展アグリテクニカは2021年11月の定期開催が新型コロナウイルス感染症の影響で2022年2月に延期開催が予定されていましたが新たな変異株の蔓延により感染症収束の見通しが不明なことから中止となりました。今回は2023年11月の通常開催となります。

今回のエントリー数は164件で、ゴールドメダルが1つとシルバーメダル16が選ばれました。例年、スマートファームिंगに係る超省力化・自動化が主流となる中で、今回は4つの土壌踏圧緩和技術と農作業安全技術1つが選出されたことに注目したいと思います。

土壌踏圧(soil compaction)は農業機械の重量によって土壌が締め固められる現象で、栽培中に乾燥によって硬化した土壌を更に固めて作物の生育を阻害するとともに土壌侵食の原因にもなります。

過去には空気圧を調節し接地面積を増大させて土壌の圧密を緩和する技術や前後輪のタイヤが同じところを通らないようにする技術が受賞してきましたが、今回はワイドフレーム(wide frame)に似たコンセプトを持つ広幅のインプレメントキャリア1件が金賞を土壌踏圧のリスク表示システム3件が銀賞を受賞しました。

ゴールドメダル

NEXAT システムトラクタ社

NEXATは耕起・整地、播種から防除、収穫まで、すべての作業に対応できる作業幅14mのインプレメントキャリアです。古くからあったワイドフレームのコンセプトと同様に、踏圧減少による増収や品質向上、走行動力が小さい、走行時間短縮による作業能率向上、栽培可能面積の増大などが効果としてあげられます。

ワイドフレームでは機体幅を大幅に拡大することで踏圧面積を局限することができる反面、走行路面を固定するので降雨後走行不能となる恐れがありますが、NEXATは4基のクローラで機体を支えることで接地圧を低く保ち、走路の課題に対応しています。

走行装置と作業部は電動モータ駆動で、電力は400kW(545PS)のディーゼルエンジン駆動の発電機2基が供給します。作業中、走行部は作業幅14mのフレームの両側にありますが、90度向きを変えることで道路走行時は縦長の自走式作業機となります。

NEXATに装着するコンバインモジュールNexCoは長さ5.8mの軸流式スレッシュャ2基を搭載し、穀粒流量は毎時130~200トンに達します。14mのヘッダで刈り取った収穫物はコンベヤで中央に集められ、左右の脱穀部に振り分けられ、排わらとチャフが均一に排出されます。グレンタンク容量は36m³で毎秒600m³の排出オーガで約1分あれば排出が完了します。

ウクライナで実稼働中の映像を以下のURLで見ることができます。道路走行、収穫の様子が良くわかります。

<https://www.youtube.com/watch?v=UDyDPdf9Dyo>

シルバーメダル①

土壌踏圧防止システム AGTECH2030

作業効率増大は農機の質量増加を伴うことが多く、これが土壌に長期的な影響を及ぼすことは良く知られています。タイヤの空気圧調節による接地面積増大(=接地圧低減)技術、クローラなどが踏圧緩和策として推奨され、活用されていますが、これだけで十分とは言えません。実際には不適切な使用や、時期を誤った作業によって圃場には大きな障害が発生しています。

AGRECH2030 の土壤踏圧防止システム

(CPS) はそれぞれの圃場の現在の締固めリスクを事前に地図として示すことができます。農業者やコントラクターの担当者はリアルタイムの計算結果によって作業計画時または作業時に必要に応じて締固めしそうな領域を目で知り、容易に走行を回避することができます。また、シミュレーションには耕耘方法、耕作可能な作物、植生の状態などが考慮されます。

このシステムは、土壤の締固めのリスクに関する情報を提供し、どの作業機がいつどの圃場で作業するかをユーザーが決定するのに役立ちます。農業者は作業計画を最適化すると同時に可能な限り踏圧のリスクを回避し土壤を保護することができます。結果的に CO₂ 排出量を抑制することになり、時間とお金の節約、つまり収益性向上にもつながります。

紹介動画は以下から

<https://www.youtube.com/watch?v=4ZVhy2s6keU>

シルバーメダル②

Soil compaction risk display on the terminal

Claas Terranimo

Terranimo は軸荷重の変動に対応した土壤負荷と耐荷重能力に関する EU 承認の土壤踏圧シミュレーションツールです。ここ数十年で農業機械のサイズと重量が大幅に増加したため、従来の土壤耕作では元に戻せない深さまで土壤圧密が増大しています。

Claas の新システムは、運転席のオペレータに、現在の圧縮リスクがどれほど大きいかを示します。CEMOS オペレータ支援システムを介して土壤の種類と状態、車軸荷重、タイヤ空気圧などの情報を入力し、Terranimo とリンクします。ここでは動的な車軸荷重の変動も考慮されます。たとえば、赤色は、踏圧リスクが高いことを示し、オペレータは操作を中止するか、適切な対策（ウェイトをとり外す、タイヤの空気圧を調節するなど）を実行し、その場で効果を再確認することができます。

土壤の締固めのリスクを示す Claas Terranimo ターミナルの表示によって締固めによる伴う土壤の条件悪化と収益性低下を未然に防ぐことができます。

シルバーメダル③

Terra service Rauch・AgriCircleAG の共同開発

RauchTerra Service を使用すると圃場の走行可能性を事前に計算できます。ユーザーは必要な農機データを入力するか、保存されているデータを呼び出して利用します。土壤水分は、Sentinel-1 衛星からのレーダー測定結果に気象データを組み合わせることで推定されます。これに土壤構造の情報を追加することで、スマートホンやタブレットを使って農地での農機の走行性を事前に計算し 10m 間隔でグリッド表示することができます。アクセスできない場合、または使用範囲が限定される場合は警報またはメッセージを受け取ります。このようにして、圃場の良好な構造・機能が維持されます。走行できない場合は、複雑で時間のかかる作業は必要ありません。このサービスは施肥、スラリー散布、防除などさまざまな農作業に使用でき、農業者が土壤の状態・構造を維持し、高収量を維持するのを支援します。

<https://www.dailyadvent.com/de/news/0454bfbb9b454a405164ce137f9be6d9>

シルバーメダル④

RSM Ok ID System

現場の単調な作業は疲れるものです。特に収穫時期には、長時間にわたることがよくあります。トラクターやコンバインで作業中の居眠りはたとえそれがほんの数秒であっても深刻な結果を招くおそれがあり、機械の損傷や故障から人の死にまで及びます。

Rostselmash は自動車分野で取組まれている眠気警告のアプローチを農業に応用しました。

RSM Ok ID は、ドライバーの状態画像を AI によって継続的に監視し、疲労感やその他の変化した状態の兆候が検出されると悲劇的な結果を回避するために機械が停止し、大きな音響信号で即座に通知します。同時に農場管理システムへ自動的に通知します。眠気検出には瞳孔、まばたき、頭の位置、オペレータの脈拍を継続的に監視し、頻繁なまばたき、目が下を向いている、または 3 秒以上閉じている、心拍数が低下している、あくび、目をこするなどの特徴を検知します。RSM Ok ID システムは ISOBUS 経由でトラクターを停止させ、事故を未然に防ぐことができます。

農業機械業界・本会会員の動き

☆正会員 株式会社土谷特殊農機具製作所は令和3年1月14日付けで退会届を提出し、当会を退会しました。

☆株式会社土谷特殊農機具製作所は令和3年1月22日付けで賛助会員となりました。

☆令和3年新年行事は新型コロナウイルス感染症拡大防止の観点から中止されました。

☆サカエ農機株式会社は令和3年4月26日付けで賛助会員となりました。

☆令和3年5月20日、北海道農業機械工業会第69回通常総会がWEB開催されました。

☆北海道農業機械工業会は令和3年5月20日付けで各種表彰を実施し、表彰楯、感謝状を受賞者に送付しました。

☆令和3年5月28日、オサダ農機株式会社が農業食料工学会北海道支部賞を受賞しました。

☆令和3年6月30日開催の定時株主総会並びに取締役会において株式会社IHIアグリテックの新役員体制が決定され、満永敬哉氏が代表取締役社長に選任されました。

☆かるちコンサル石村は令和3年8月1日付けで賛助会員となりました。

☆令和3年8月27日開催の定時株主総会並びに取締役会において北海道ニプロ株式会社の新役員体制が決定され、平田哲敏氏が代表取締役常務に選任されました。前 工藤忠 常務は取締役相談役となりました。

☆令和3年10月29日北海道地方発明表彰が開催され、株式会社IHIアグリテックが発明協会会長賞を受賞しました。

編集後記

★コロナ禍の中でもISOBUS普及推進会は活動しています。作業機ECUの開発は進み、ポテトカッティングプラントのバイワイヤ化によりロボットトラクタとのマッチングと自動作業の実証試験が実現しました。ひきつづき多くの会員の技術開発が活発に行われるよう活動を支援していきます

★欧州でも新型コロナウイルスオミクロン株の感染拡大が始まっており、アグリテクニカ2022は中止され、2023年通常開催となりました。一方、二度にわたって延期されたアグリテクニカアジアは本年5月開催の予定です。こちらも新型コロナウイルスの影響で対面展示が可能かどうか見通しは不透明ですが、今後を見据えて動画配信など具体的な対応策を検討します。

★一昨年以来、道路運送車両法の保安基準の公示一括緩和が進み、作業機を装着またはけん引するトラクタの公道走行が可能となりました。さらに昨年は改めて農作業安全の推進がクローズアップされ、事故件数の具体的な削減目標が示されるなど実効的な安全推進運動が求められています。注意喚起や安全運動推進などの啓蒙活動も重要ですが、公道走行を前提とし、ヒューマンエラーを考慮した事故の起こりにくい農業機械の製造推進を業界一丸となって取り組む必要があります。

★気候研究分野で初の2021年ノーベル物理学賞を受賞した真鍋淑郎さん曰く

「研究の原動力は好奇心。無限に複雑な自然をいかに単純化するか、本質をどうつかまえるか。生け花のようなバランスが大事。」
「地球温暖化は人類共通の喫緊の課題」、課題解決に向かって世界中の人間が国の枠を超えて協調し、困難に対処する工夫が必要な時、業界もひとつになって困難を乗り越える年にしたいと考えます。