

# 農業機械 北海道

No. 873

平成 22 年 1 月 1 日

= 発行所 =

社団法人北海道農業機械工業会

編集発行人 原 令幸

〒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

http://hokunoko.jp/

## 目次

新年のご挨拶	1
社団法人北海道農業機械工業会 会長 北川 良司	
年頭所感	3
経済産業省北海道経済産業局 局長 柚原 一夫	
平成二十二年知事頭所感	4
北海道知事 高橋 はるみ	
農業機械業界・本会会員の動き	5
今年の新製品・主力製品	5
リース事業実施状況(中間)	7
農業生産法人の動向	11
道立農試農業機械研究の回顧 その3	13
第三期 昭和 60 年から平成 17 年 (1985~2005) 斎藤 亘	
新年名刺広告	29
特集	34
編集後記	28



北海道農業機械工業会 創立 50 周年記念事業

AGRI TECHNICA 視察

## 新年のご挨拶



社) 北海道農業機械工業会  
会長 北川 良司

謹んで新春のお慶びを申し上げます。年頭に  
当たり日頃から本会にお寄せ戴いております皆  
様のご指導とご支援に対し衷心より御礼申しあ  
げます。

さて、昨年は激動の一年間でありました。リ  
ーマンショックの後遺症から立ち直らないまま  
新春を迎えた日本経済は、春先に一部の経済指  
標に回復に向かいつつある兆候が見られたもの

の、自律性に乏しく二番底が懸念されております。世界同時不況の中で外需が成長を牽引してきましたが、急激な落ち込みの影響を大きく受けて、製造業では大規模な生産調整が実施されました。企業の収益低迷から設備投資が激減し、更に雇用・所得環境の悪化が個人消費を冷え込ませるなど、内需も低迷したまま推移しております。欧米等の先進国を始めとする外需回復にはかなりの時間がかかると予測されており、日本経済は病み上がり状態で回復力に欠けております。また、昨年11月末にはドバイの資金繰り危機をきっかけに世界市場に動揺が急激に広がり、中東と関係の深い欧州の株や通貨が下落、リスクマネーの流入が続いていた新興国にも不安が波及しました。その影響から円相場は1ドル84円台を記録する14年ぶりのドル安を記録し、にわかに円独歩高の様相をみせつつあります。円高によって企業の業績がますます悪化することは必定であり、輸入物価の下落を通じ緩やかなデフレ局面に陥った日本経済はその深刻度はますます心配されております。また、時ならぬ円高に呼応するように、日経平均株価が再び大きく下落致しました。

こうした厳しい日本経済の中で日本農業は昨年のコメの作況指数は全国平均が98のやや不良となりました。このことにより政府備蓄米の在庫は適正水準を下回る事態となりました。我が国の農業は農家戸数の継続的減少や高齢化、担い手不足や耕作放棄地の増加等、様々な問題を抱えた状態が続いております。昨年8月には国民の意思によって政権交代が実現し、新たな農政がスタート致しました。新しい農政に大いに期待しているところでございます。

農業は環境問題を考慮致しますと、自然サイクルを回す意味からも重要な基幹産業であります。また、食料自給率向上が国政の方針として

強く打ち出されておりますし、地球規模的にみましても世界的な人口増加による食料増産の必要性があらゆる地域で高まってきております。その意味からも農業は永続的な産業でなければならないと確信しておりますし、それを支える農業機械の役割と使命は大きなものがあると認識しており、責任も強く感じております。

昨年の北海道の水稲作況指数は7月の低温と日照不足から89と著しい不良という実績でした。しかし北海道の食料自給率は198%と10年連続で全国一位でありますし、田畑の耕地面積は全国の25%を超えております。北海道農業は恵まれた土地資源を活かし、専業農家主体に、地域や立地条件に即した、多用で生産性の高い土地利用型農業が営まれております。我が国の食料自給率向上問題は、もはや北海道の農業なくして語れないまでに至っております。

そうした意味からも北農工に集う会員各位がこれまで培ってきた知識や技術を基盤に、共に連携しあって農業への貢献活動を展開することが、我々に課せられた使命だと認識しております。

北農工と致しましても低コスト農業、環境に配慮した農業の実現のために、農業機械の安全対策を図ると共に、サービス体制を整備し、農家の皆さんが夢を持ち続けながら、安心して継続的に農作業に専念して戴けるよう、農業技術・農業機械の普及と発展に尽力して参る所存であります。

本年も関係諸機関、関係諸団体の皆さまの更なるご支援とご協力をお願い申しあげ、新年の挨拶と致します。

## 年 頭 所 感



経済産業省北海道経済産業局  
局長 柚原 一夫

平成22年の新春を迎え、謹んで新年のお慶びを申し上げます。

昨年北海道経済を振り返ると、一昨年秋の経済危機の影響により春頃まで経済活動の急速な減退が続きましたが、夏以降、国内外の経済対策の効果もあり、生産や消費の一部に持ち直しの動きが見られます。しかし、景気回復の足取りは依然として弱く、雇用情勢の一層の悪化、デフレや円高の影響等が懸念されています。

平成22年においては、まず、景気回復を一層確実なものとするのが喫緊の課題です。このため、政府は、昨年12月に「明日の安心と成長のための緊急経済対策」を決定し、その実施に必要な措置を平成21年度第2次補正予算案に盛り込みました。

当省においても、採用意欲のある中小企業等と新卒者とのマッチング強化等を始めとする雇用対策、エコポイント・エコカー補助の延長・拡充や環境技術開発の推進等の環境対策、景気対応緊急保証制度の創設や、セーフティネット貸付等の延長・拡充などの中小企業対策について、実施できるものから全力で取り組んでまいります。

これらに加え、中長期的な観点から、北海道経済が成長し、自立していくための取組を進めることが重要です。国内の人口減少・高齢化の進行に加え、東アジアを始め新興国の成長や低炭素社会への移行といった世界経済の構造変化等も踏まえて、地域の活力を維持・拡大していく方策を検討し、実施することが必要であり、当局としては、次の諸点に重点を置いて進めてまいります。

第1に、広大な土地、豊富な食材等北海道の

強みを活かした食関連産業が、地域の成長を牽引する産業として大いに活性化するように、関係機関と連携して「食のクラスターの強化」に取り組めます。このため、農商工連携に加え、産学官連携、知的財産、エネルギー等の諸施策を活用します。また、世界に通用する産業クラスターが形成されてきたバイオ・IT産業について、引き続き支援します。さらに、観光、映像コンテンツ、寒冷地向け住宅等の分野についても、北海道の強みが更に発揮できるよう支援を行います。

第2に、低炭素社会実現に向けたフロントランナーを目指します。北海道の自然条件を活かし、風力・太陽光・雪氷冷熱・バイオマス等の新エネルギーや、エネルギーハブ等ネットワークの活用を通じて北海道に適した省エネルギーの導入を進めるとともに、天然ガスの導入促進や原子力利用の着実な推進等を通じ、資源エネルギーの安定供給を果たしつつ低炭素化を実現していきます。

第3に、地域経済を支えるものづくり産業については、企業立地促進法による産業集積の促進、イノベーションを生み出す産学官連携・研究開発の推進、人材育成、知的財産活用等を通じ総合的に支援するとともに、「グリーン化」という世界の潮流を踏まえた新分野進出を推進します。

第4に、地域の経済・社会的課題を解決する観点から、中心市街地・商店街の活性化等まちづくりを支援するとともに、地域おこし、介護・子育て等の課題に対し、社会的企業（ソーシャル・ビジネス）等の形で地域住民の方々が協力して取り組む環境整備を行います。これに加え、安全・安心な社会の構築を目指し、製品安全対策や悪質商法対策など消費者利益の増進にも努めてまいります。

当局といたしましては、現場主義の原則に立ち、皆様のご意見を伺い、地域経済の実態を十分踏まえた上で、スピーディにこれらの施策を展開し、地域経済の自立的発展に貢献してまいります。本年におきましても、関係各位の一層のご理解、ご協力を賜りますようお願い申し上げます。

本年は、我が国がAPEC（アジア太平洋経済協力会議）議長国として、6月に札幌で貿易担当大臣会合を開催する予定です。これを機会に、アジア太平洋地域の諸国・地域との経済交流を深めることを期待しています。

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、心からお祈り申し上げ、新年のご挨拶とさせていただきます。

## 平成二十二年 知事年頭所感



北海道知事  
高橋 はるみ

新年明けましておめでとうございます。道民の皆様とともに新しい年を迎えることができましたことを、大変うれしく思っております。

私が再び道政を担わせていただいてから、三度目の新春を迎えました。皆様には、平素から道政各般にわたり、深いご理解と温かいご支援を賜り、心から感謝を申し上げます。

さて、昨年を振り返りますと、国政では、八月の総選挙により政権が交代し、本道選出の鳩山総理の誕生、新内閣の発足という、大きな出来事がありました。

道政においては、世界同時不況の影響などによる厳しい経済情勢への対応が大きな課題になったほか、新型インフルエンザの流行、そして、農業関係では冷湿害等による全道的な農業被害の発生といった課題にも直面した一年でした。生産者の皆様や関係機関・団体の方々にとっては大変な一年であったと思います。道としても、景気や雇用の回復に向けて、切れ目のない対策を講じるとともに、関係者が一体となって被害を受けた農業者の皆様が安心して営農を継続できるよう支援策を講じるなど、道民の暮らしを守るため、全力を傾けてまいりました。

景気後退や天候不順等の影響を受けた一年ではありましたが、一方で、全国で開催された北海道物産展の盛況や、道東地域を舞台にした中国映画の大ヒットと中国人観光客の増加など、食や観光をはじめ、北海道ブランドの国内外へ

の着実な浸透がみられました。また、農商工連携や新エネルギーの導入の取組が各地に広がるなど、未来への展望を開く、着実な歩みも数多く見られました。

今、我が国は歴史的な転換期を迎えています。国政においては、政治主導や地域主権国家への転換を目指した大きな変化が生じ、また、国、地方を通じて持続可能な財政構造の確立は、待ったなしの状況になっています。さらに、農業分野では、WTO農業交渉が妥結へ向け交渉を加速する一方、新たな「食料・農業・農村基本計画」の策定や「戸別所得補償制度」の導入に向けた検討が進められています。

こうした転換期は、新しい飛躍へのチャンスであり、今こそ、変化の風をとらえ、大胆な発想と果敢な行動で、北海道の持つ可能性を大きく開花させていくべき時であると思います。

そのためには、これまでの取組の成果を礎として、道民の皆様と手を携えながら、高い食料供給力や優れた自然環境などの「北海道価値」を一層高め、広げるとともに、地域の創意と主体性が存分に発揮され、地域が輝く地域主権型社会の実現に向け、大きく前へ踏み出していくことが必要です。

中でも食や農業の分野では、厳しい気象条件下においても安定的な農業生産が可能となるよう、計画的な生産基盤の整備や技術の開発・普及などの取組が求められているほか、新たな愛食運動の展開や北海道らしい食育の推進など、生産者をはじめとする関係者と道民の皆様が信頼で結ばれた「食」の北海道ブランドづくりが必要になっています。

私としては、この一年を、農業を核とした産業相互の連携強化や多様な地域資源を活用した農村ビジネスの創出などにも取り組み、北海道のけん引役となる農業・農村の確立に努めることを通じ、本道の景気回復を本物にし、誰もが安心して生き生きと暮らせる社会づくりを進め、創造と挑戦の精神で北海道を新たな発展の軌道へ乗せる確かな歩みの年にするため、全力を尽くしてまいります。

新しい年が、皆様にとりまして、希望あふれる年になりますよう、心からお祈り申し上げ、新年のごあいさつとさせていただきます。



## 農業機械業界・本会会員の動き

- ◇2009/1 東洋農機 100周年記念祝賀会
- ◇2009/2 高井監事 北海道産業貢献賞受賞
- ◇2009/5 高井監事 西洋式農業の歴史をまとめる。
- ◇2009/5 「とかち農機具歴史館」が帯広にオープン
- ◇2009/5 サークル鉄工が民事再生法申請
- ◇2009/6 北農工事務所移転  
札幌市中央区北2条西3丁目タケサトビル3Fに移転。床面積はほぼ同じで、窓が広明るい事務所。
- ◇2009/7 食料供給力向上緊急機械リース支援事業申請始まる。  
H21年度の予算額 272億円
- ◇2009/7 オサダ農機が「ものづくり地域貢献賞」を受賞  
自走式にんじんハーベスタおよびだいこんハーベスタが受賞。
- ◇2009/9 北原電牧、北海道の新連携支援制度で認定  
北海道経済産業局による「新連携支援制度」の認定を受けた。内容は「ITによる乳牛の高度な自動飼養管理システムの開発・販売」

- ◇2009/9 サークル機工設立  
サークル鉄工の業務を引き継ぐ。
- ◇2009/9 北海道共立エコー株式会社(旧社名)が「やまびこ北海道株式会社」と社名変更
- ◇2009/10 平成21年度地方発明表彰で、東洋農機が北海道知事賞を受賞
- ◇2009/10 土谷特殊農機具製作所 最優秀事例に選ばれる。  
同社が開発した「アイスシェルター」が北海道環境財団の主催する「温暖化防止一村一品応援プロジェクト」で選ばれ、全国大会へ。
- ◇2009/11 北農工創立50周年記念視察事業を実施  
11月8～14日の日程で、ドイツ・ハノーファー市で開催された国際農業機械展「アグリテクニカ2009」およびClass社、Knoche社などの視察を行った。参加者は14名で、団長は山田東洋農機社長。
- ◇2009/11 サンエイ工業がドイツ「アグリテクニカ」に出展、北海道から初参加  
サンエイ工業は「ポテトハーベスタ miniSS-2」を出展。小型で、小さいタンクの装備が高く評価されていた。

## 今年の新製品・主力製品

会員各社の今年の新製品・主力製品を紹介するため、各社からの報告に加えて、「農経しんぼう」および「農機新聞」のホームページなどを検索し情報を幅広く収集した。引用を許された農経新報社と新農林社に厚く御礼申し上げる。両ホームページのURLは下記の通りである。

農経しんぼう：<http://www.n-simpo.co.jp>

農機新聞：<http://shin-norin.co.jp>

### 1. 株式会社IHIスターの新製品・主力製品

#### 中型ブロードカスター

#### MBCシリーズ

散布方式は1, 2スピナとスパウトの3方式で、シャッタ開閉は手動方式と電動方式の2方式、ホップ容量は450, 600, 1200リットルである。電動方式は36段階に開度調整が可



能で、2スピナタイプはワンタッチブレードで角度調整を行えば散布幅の変更が可能である。

### 2. オサダ農機の新製品・主力製品

#### 生食用・自走式スイートコーンハーベスタ

生食用スイートコーンの収穫は、穂に損傷を生じさせないため、手収穫であった。とうもろこし列の中を歩き、1本1本手でもぎ取る収穫作業は重労働で、また人力作業であるため適期に収穫できる本数は少なく、栽培面積を増やすことが出来なかった。

本機は、自走式の生食用スイートコーンハーベスタで、専用カッターで効率良く茎を刈り取り、さらに茎から穂をもぐ工程を自動化し、補助作業員の方の負担を大幅に低減しました。収穫したスイートコーンは、機体後部の大型コンテナ

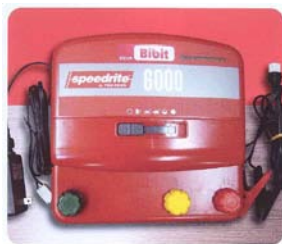


に自動で収納し、さらに油圧シリンダを備えているので、コンテナの着脱も容易に行えます。走行部はクローラ式であるため傾斜地でも収穫可能で、また丸ハンドルのため操作性が高い。

高効率、高精度ながら、シンプルな構造で、また各部調整、清掃、整備が容易な構造の日本初の生食用スイートコーンハーベスタである。

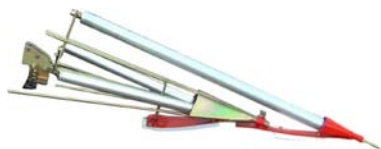
### 3. 北原電牧株式会社の新製品・主力製品 電牧くんセットシリーズ

「電牧くん」シリーズは小動物から畑やビニールハウスを守る「電牧くんミニセット」、野生生物から畑やビニールハウスを守る「電牧くんビビットセット・野生用」、牛や羊など家畜の放牧用に最適な「電牧くんビビットセット・放牧用」などがある。



### 4. 株式会社キューホーの新製品・主力製品 たまねぎの葉分け機 「玉シャトル」

たまねぎの収穫前に根切り作業が必要であるが、根切り機のタイヤが走行する畦間はたまねぎの茎葉が絡まっているため、人力で茎葉を左右に広げ通路を確保していた。絡まったネギを押し広げて行く葉分け機を発売し、トラクタ用は



「TMS-A」、手押しは「TMS-B」の2機種がある

### 5. サンエイ工業株式会社の新製品・主力製品 種芋供給コンベア 「STLC-1, STL-3」

種芋供給コンベア2機種を発売。「STLC-1」は2畦ポテトプランタへの種芋供給する小型タイプ。「STL-3」はタンク容量70俵タンクの本格機種である。



### 6. スガノ農機株式会社の新製品・主力製品 「GPS レベラー」

RTK方式の高精度なGPS測位技術を利用したほ場均平システムをニコン・トリンプル社と共同開発し発売した。また、



レーザーレベラーは、普及台数が1千台を超えるなど高い評価を得ている。

### 7. 日農機製工株式会社の新製品・主力製品

#### みらくる草刈るチ Jr. (ジュニア) NJK-5

“軽いつ！”，“安いつ！”，「みらくる 草刈るチ Jr. (ジュニア) NJK-5」を新発売。従来の「ALL IN ONE みらくる 草刈るチ NAK-5」と同様、畦間の中耕・除草だけではなく、株間・根際の除草もできるカルチベータ。フレーム重量はNAK-5より230 kg少ない200 kg。ニチノーカルチベータ全型式の中でも2番目の軽さで、カルチベータ専門メーカーならではの経験とノウハウ、数多くの試験を重ねた洗練されたボディは、あらゆる使用環境に適応する耐久性がある。装備内容は圃場の土質、水分状態などにより変わるが、27PS以上のトラクタで作業が可能のため、トラクタが流されやすい傾斜畑や、小回りが必要な畑など、小型トラクタによる中耕・除草作業が必要な場面に最適である。希望小売価格もヤナギ刃、CMS（シーエムエス）株間輪、中期用株間クサトリーナ、ヒョウタン刃の装備内容で662,000円（北海道価格・税抜き）と低価格。もちろん、中耕・除草の幅を広げるウィングディスクやゴロクラッシャー、中・後期用 m・AROT（まるっと）リーナなど数多くあるオプション品も装備可能で、これらを使用するとNAKシリーズと遜色のない精密な除草を発揮する。

また、株間除草に欠かせないアタッチメント「やすみば除草クリーナー付株間輪」が「CMS株間輪」へと進化。新しいCMS（Curved Mount Spring）機構を搭載する「CMS株間輪」は、作用深さの調整方法が、従来のおもりの装着枚数を変える方法から、付属の専用工具でネジを回すだけの方法となり、より簡単に適正な作用深さを調整できる。さらに、株間輪の回転軸部へのグリースアップも簡単に行える。その上、スライドシャックへの取り付け方法も変えており、株間輪から中期用株間クサトリーナへのセッティング変更が、より簡単に、より短い時間で行える。



### 8. 北海道ホンダ販売株式会社の新製品・主力製品

#### エサオス FB-1600

酪農の作業では給餌後、乳牛が採食時に散乱させた餌を飼槽に戻し、採食量の増加と餌を無駄にしないための重要な作業となっている。餌の掃き

寄せ作業は竹ほうきで行うのが安価で簡便であるが労働負担が大きい。回転ブラシによる掃き寄せ機や掃き寄せロボットなどの機械が開発されているが高価である。本機はクローラ式の走行部の前部にブレードを取り付けた安価、簡便で操作性の良い掃き寄せ機で、狭い場所でも作業が容易である。通路に接する部位はゴム製で床面の損傷防止と掃き寄せ率を高めている。ブレード長さは163cm、作業幅は77cm、機関出力は1.3kW(1.8PS)。



**9. やまびこ北海道株式会社  
期待の新型乗用管理機 RVH40**

速度調整はワンレバーのHST(油圧式無段変速)方式なので作業中の速度調整や旋回時の前後進の切り替えが容易である。



作物の高さにあわせてブーム昇降や旋回時の開閉操作は容易である。パワーステアリングと独自の4WS機構により、小回りの良いきれいな旋回ができる。機関出力は10.1kW(13.5PS)、散布幅8.4m、タンク容量400リットル。

**10. 北央共立販売株式会社の新製品・主力製品  
ポット苗自動剥ぎ取り機 KH-20**

ハウスで育苗しているポット苗を自動的に剥ぎ取ります。ハウス通路の両側の苗箱を同時に剥ぎ取りをするので(7枚, 8枚(縦並べ)兼用)、作業能率が高い。剥ぎ取った苗箱は腰の高さで自動的に止まるので、一人でも楽々作業ができ、苗とり作用の省力化・軽労化が図れる。また、ポット苗箱の下に敷いた根切りネットを巻き上げて剥がす為、苗箱の破損も軽減することができ、土落とスクレーパーにより苗箱裏の土を落とすため、田植機の植え付けも良好です。動力はバッテリー。



**リース事業実施状況 (中間)**

稲作の採択率は高く

昨年度の当会の農業機械の出荷状況は前年度並とまずまずであった。出荷調査後、食料供給力向上緊急機械リース支援事業や畜産関連のリース事業があり、出荷額が増加したと推察される。平成21年度は食料供給力向上緊急機械リース支援事業に約250億円、畜産関連に150億円の予算で事業が始まり、現在は機種が確定し、各社は生産と納品を急いでいる状況である。しかし、国内全体を見ると、日農工集計の出荷台数は前年比トラクタ62%、田植機88%、コンバイン91%と主要機種は軒並み減少し、特に輸出関係が大幅な減少となっている。リース事業により一部は活気を取り戻しているが、政権が変わり農政の行く末がまだ曖昧であることへの不安から買い控えが起きている状況と推察されます。さらに、北海道は

冷害による収量減や品質低下などにより生産者の投資意欲は大きく減退しており、またリース事業による前倒しの影響が次年度の出荷動向に及ぼす影響が危惧される状況にあります。

**リース事業実施状況**

北海道の実施額は平成20年度、食料供給力向上緊急機械リース支援事業

表1 支庁別採択数

支庁	申請者	採択者	採択率
石狩	328	155	47.3
渡島	98	60	61.2
檜山	151	42	27.8
後志	221	93	42.1
空知	1300	797	61.3
上川	867	328	37.8
留萌	85	37	43.5
網走	866	290	33.5
胆振	98	38	38.8
日高	17	11	64.7
十勝	988	409	41.4
釧路	20	8	40.0
根室	9	0	0.0
合計	5048	2268	44.9



億円、畜産自給力強化緊急支援事業は 115 億円と推定されます。

平成 21 年度の食料供給力向上緊急機械リース支援事業は北海道から 5,048 件の申請があり、2,268 件 (3,420 台) が採択され、採択率は 44.9% であった。道内の採択率を見ると、稲作地帯では 40~60%、畑作地帯では 30~40% と稲作地帯より低くなっており、これはリース対象機種による影響などと考えられる。北海道の採択率は全国的に見て低いものの、北海道では大型機械が多いことから金額は多いと考えられる。

北海道の採択台数は 3,420 台であり、支庁別の採択台数割合を見ると空知 38.2%、十勝 17.2%、上川 14.4%、網走 10.5% の順となっている。畜産関連の採択台数は少なく、これは畜産関係のリース事業へ申請したと推察される (表 1, 2, 図 1)。

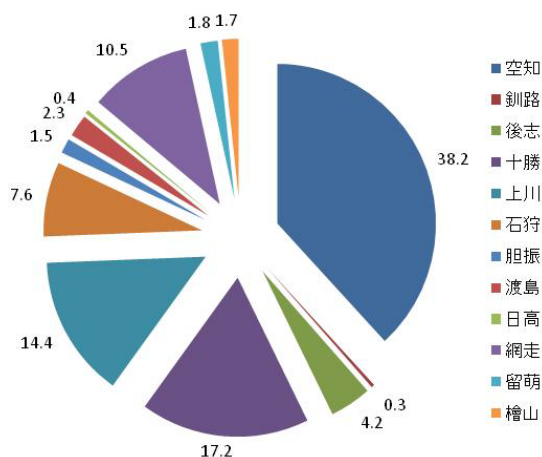


図 1 食料供給力向上緊急機械リース支援事業の支庁別採択機種割合 (%)

### 畜産関連のリース事業実施状況 (ホクレン調べ)

畜産関連の自給飼料生産効率向上支援リース事業 (H20) と畜産自給力強化緊急支援事業 (H21) の採択数と金額を見てみると、H20 年度は 1,029 台、38.5 億円、H21 年度は 2,284 台、115 億円程度の採択が見込まれている。

H20 および H21 年度の採択数の合計は 3,313 台である。地区別の採択数を見ると、十勝 871 台と最も多く、次いで根室 617 台、釧路 474 台、網走 454 台の順となっている。また、利用区分で見ると、収穫関連が 1,610 台と最も多く、次いで共通 432 台、ふん尿処理 421 台、牛舎内機械 239 台、施肥・播種・管理機械 238 台の順となっている (表 3)。

その内訳を見てみると、収穫関連ではモーターコンディショナ、ロールベアラ、テッダ、ラップなどが多い。共通ではホイールローダが 400 台以上と多数の採択となっている。ふん尿処理ではマニユアスプレッダ、施肥・播種・管理機械では播種機の採択が多い。

採択されている機械を見ると、普通に使用され、利用頻度の高い機械の採択が多く、これまで機械の更新を遅らせていたものと推察される。また、ホイールローダの採択数が多く、これはふん尿処理作業やバンカーサイロの踏圧などに必要とされていた機械であるが、高価であるため購入を控えていたものと考えられる。

過去 10 年間ほど農業機械に対する補助は少なく、H20 および H21 年度のリース事業で古い機械の更新が進んだものと考えられる。また、採択率は 50% 程度であり、対象機種の範囲が狭いため、潜在需要は多いと推察される。今後、農家のニーズに応じた機械、また経営に貢献する機械の開発が強く求められている。一方、政権が交替し、また事業仕分けにより予算の見直しが進んでおり、農政の方向性は不明瞭である。しかし、担い手の減少や高齢化が進んでおり、生産手段である農業機械が本来担うべき役割を果たすことが求められている。



表 2 食料供給力向上緊急機械リース支援事業の採択機種(台数, 中間集計)

区分	機種名	空知	釧路	後志	十勝	上川	石狩	胆振	渡島	日高	網走	留萌	檜山	総計
稲作	あぜ塗り機	7		1		7	2		2					19
	けい畔草刈機	1								1				2
	レーザー式均平作業機	95			2	6	22	2	3			4	1	135
	稲わら収集機	1		1							1			3
	高速代かき機	95		11		52	8	1	2			12	3	184
	穀物遠赤外線乾燥機	374		16	79	142	67	7	10		1	13	14	723
	栽培管理ピークル(水稲用)	50		6		22	21	5	3	1	1		1	110
	収量コンバイン	6				1	1		2					10
	水稲直播機	2												2
畝立同時施肥機				1		1							2	
畑作	てん菜移植機	1		2	19	2		1			28			53
	てん菜直播機	2		1	12	5	1	7			5			33
	ビートハーベスター	1		1	17	4	1				14			38
	ポテトハーベスター	7		13	99	16	7	3	1		73		3	222
	ポテトプランター			7	44	1			1		34		1	88
	施肥播種同時作業機	23		5	47	6	3	1			14	1	1	101
	肥料散布機				2				1		1		1	5
畜産	サイレージ取出機、積込機		2				2		1					5
	テッターレーキ	2			3		1							6
	とうもろこし播種機				1	1								2
	フォレンジハーベスター	2			2									4
	ハーレーキ				1									1
	モアコンディショナー及びヘイコンディショナー			2	3					2	1		1	9
	ロールベアラ	4	1		12					1	2		1	21
	家畜ふん尿土壌還元用機械	3		1	3	3		2	2		5			19
	梱包解体機、運搬機	1			1									2
	梱包格納用機械				3									3
牧草播種機								1					1	
野菜	野菜収穫機	16		15	23	5	4		23		58			144
	野菜全自動移植機	41			5	7	8	2	2		40			105
	野菜調製機	1		1	11	2			3		14		1	33
共通	ロータリー	1		1	1		6							9
	栽培管理ピークル(水稲以外)	39			4	3	17	1	5	1	5	1		76
	収穫作業機	1												1
	弾丸暗きょ機	36		8	17	6	8	5			15	3	7	105
	農用トラクター	192	7	11	10	91	21	3	14	6	17	14	19	405
	汎用型コンバイン	269		40	167	102	56	8	1		28	9	4	684
その他	無人ヘリコプター	19				4				1		2		26
	かんしょ掘取機			1										1
	選別機	14		2		5	2	2	1		1	1		28
総計(台)		1306	11	145	589	493	259	51	77	13	358	60	58	3420
割合(%)		38.2	0.3	4.2	17.2	14.4	7.6	1.5	2.3	0.4	10.5	1.8	1.7	100.0

AGRI TECHNICA 写真集 1



表3 自給飼料生産効率向上支援リース事業および畜産自給力強化緊急支援事業の採択機種(台数, 中間集計)

区分	品名	01函館	02倶知安	03苫小牧	05札幌	06岩見沢	07留萌	08旭川	09稚内	10帯広	11北見	12釧路	13中標津	計	計
耕起・砕土・ 整地	ブラウ	5	3	6	2		2	1		17	14	8	9	67	184
	ハロー									1				1	
	デスクハロー		1				1		2	5	5	2		16	
	パワーハロー		1				2		1	18	8	7	3	40	
	ロータリー	3		2			7	2	2	3	3	4		27	
	スプリングハロー	1												1	
	ソイルクランブラ									1	3			4	
	サブソイラ	2		2						8	3	4	7	27	
リジットフレックス									1				1		
施肥・播種・ 管理	播種機		1	9	4	1	3	5		44	15	7	11	100	238
	施肥播種機									4		1		5	
	ドリル										1			1	
	ブロードキャスト	1		6		1	1	5	6	13	11	20	6	70	
	ライムソーワ	2												2	
	ローラ		1		1	2	2	2		20	5	6	3	42	
	カルチ	2	1			1			1	5	2			12	
	バスチャーハロー										1			4	
リノベータ													1		
収穫	デスクモア	6	2	7	1	1	8	1	4	12	10	9	5	66	1610
	モアコンディショナ	12	2	14	3	3	20	14	28	70	34	57	85	342	
	テッタ	11	1	27	3	2	37	21	25	60	38	33	30	288	
	レーキ	10	1	22	4	3	10	6	6	37	31	23	22	175	
	フォレージハーベスタ	1		4	1	1		6		16	12	6	16	63	
	コーンハーベスタ	3		2	1					2	1			10	
	ロールペーラ	10	3	29	10	6	22	14	25	113	45	54	46	377	
	ラッピングマシン	7		6	2	2	14	8	11	38	19	34	24	165	
	コンビラップ			1	1		6	1	4	3	1	1	1	23	
	ワゴン	1							2	2	9	5	4	21	
	チューブバッカー										1			1	
グラブ	4		3	1	1		1	1	7	4	3	13	38		
給餌	カッタ			1										1	189
	サイレージカッタ								3	1	2	4	3	13	
	ロールカッター	1	1	5	1		5	2	2	13	7	13	8	58	
	ペールフィーダ				1					1		1	1	4	
	ミキサー						1			8	3	5	6	23	
	ミキサーフィーダー			2		1	4	3	1	24	8	23	23	89	
ふん尿処理	フィードコンベヤ												1	1	421
	スラリースプレッダ						2	1	1	10		25	31	70	
	バキュームカー	4	2	3	1	2	5	1	6	16	8	8	20	76	
	マニユアスプレッダ	19	1	19	7	1	14	10	14	91	29	29	39	273	
共通	移動式たい肥かくはん機						1			1				2	432
	ホイルロータ	5		7	1	7	10	19	12	134	62	56	105	418	
牛舎内機械	バックホー				1	2	1			1		6	1	12	239
	パワーショベル						2							2	
	換気装置						1	3	2	1	5	7	3	4	
	簡易浄化処理装置													1	
	給餌機			2			1	8	4	20	33	9	16	93	
	細霧装置										1	1		2	
	搾乳ユニット自動搬送装置				1									1	
	飼料攪拌機			1	1				3	1	15	6	1	5	
	自動給水機									1				1	
	送風装置		1						1	2	1	5	9	19	
	発情発見機	1		1						10	10	5	9	36	
分娩監視装置		1	1							2		2	6		
膜分離装置										1			1		
哺乳ロボット								2	10	2	1	2	17		
攪拌装置						2							2		
内訳	計	110	23	183	48	48	178	143	164	871	454	474	617	3313	
	H20自給飼料	54	9	60	20	21	42	49	58	290	144	136	146	1,029	
	H21畜産自給力	56	14	122	28	27	136	94	106	581	310	338	472	2,284	

AGRI TECHNICA 写真集 2



## 農業生産法人の動向

2008年度は2,495法人、年々増加

### 農業生産法人

本道の農業生産法人数は1990以降から増加傾向を示し、特に2004年以降は毎年約100法人の増加を示しており、2008年には2,495法人となっている(図1)。

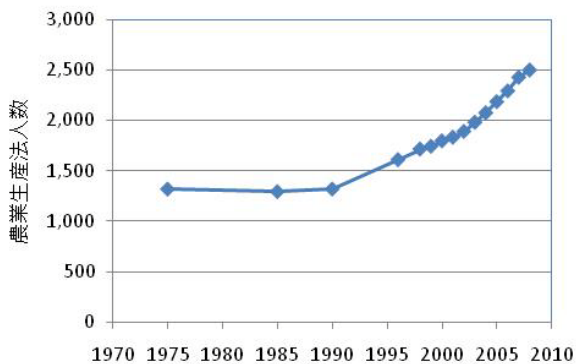


図1 農業生産法人数の推移

支庁別の農業生産法人数は日高が503法人と最も多く、次いで十勝393法人、網走313法人、空知304法人、上川258法人、石狩201法人の順となっている(図2)。

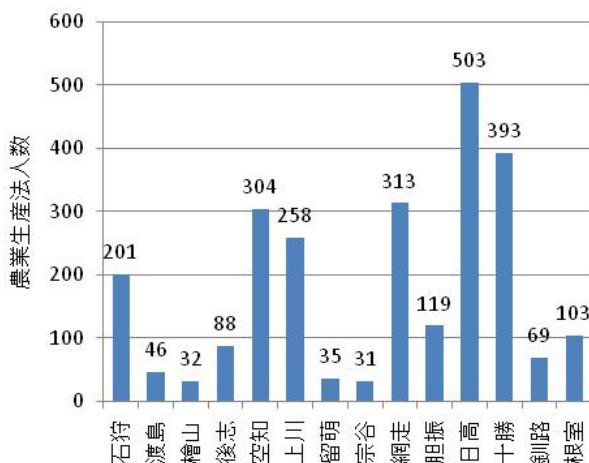


図2 支庁別農業法人

農業生産法人を経営形態別に見てみると、軽種馬・酪農・肉牛などの畜産経営の法人数が1,185法人で最も多く(全体の47.5%)、次いで米麦作が520法人(20.8%)で、この両方で全体の約70%

を占めている(図3)。

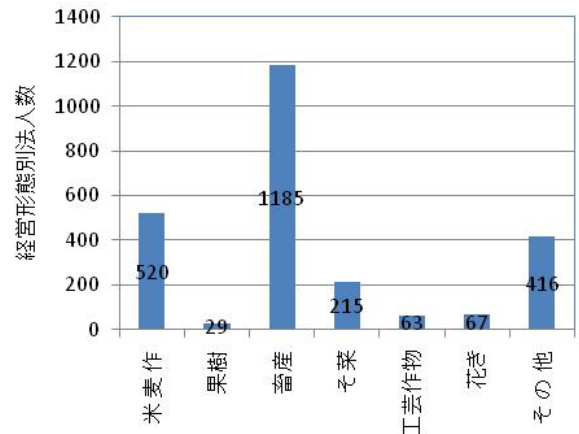


図3 経営形態別農業生産法人

農業生産法人の経営規模を見ると、30~99haの法人が856法人(34.3%)と最も多く、次いで10~29haが824法人(33.0%)となっている。また、100ha以上が306法人(12.3%)であるが、10ha未満は509法人(20.4%)となっている(図4)。

農業生産法人の約15%が、農業生産以外の関連事業に取り組んでおり、その事業は、農畜産物の加工製造が167法人、農畜産物の貯蔵・運搬・販売147法人、農作業の受託153法人となっている。

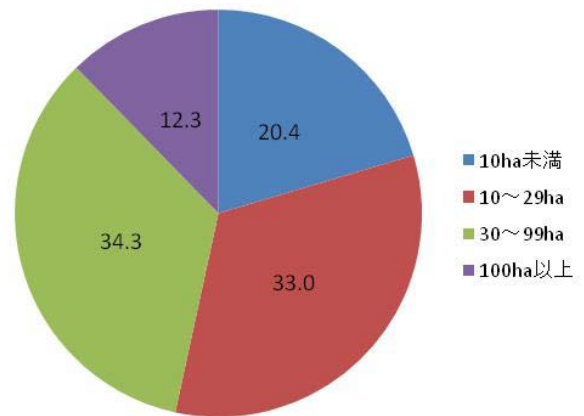


図4 農業生産法人の経営面積

### 農外企業の農業生産法人

2009年度の農外企業の生産法人数は111法人で、農業法人全体の約4%と僅かであるが、毎年10法人程度増加している(図5)。



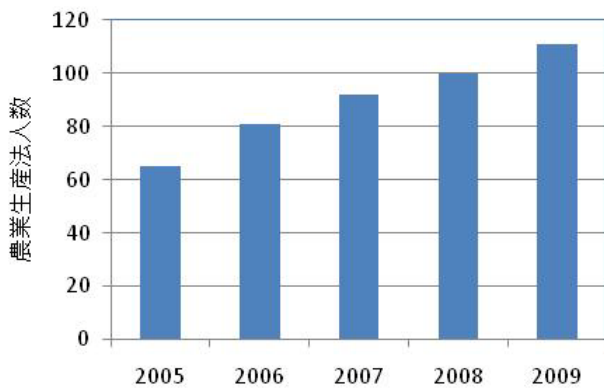


図5 農外企業の農業生産法人数の推移

支庁別の生産法人数は、十勝支庁が25法人と最も多く、次いで石狩支庁17法人、網走支庁15法人であるが、その他の支庁は10法人以下となっている(図6)。

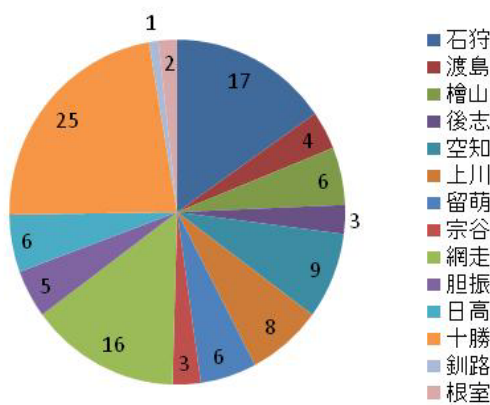


図6 支庁別の農外企業の農業生産法人数

農外企業の営農形態は、畑作が51法人(45.9%)と最も多く、畜産20法人(18.0%)、野菜15法人(13.5%)の順となっており、この3者で全体の77.4%を占めている(図7)。

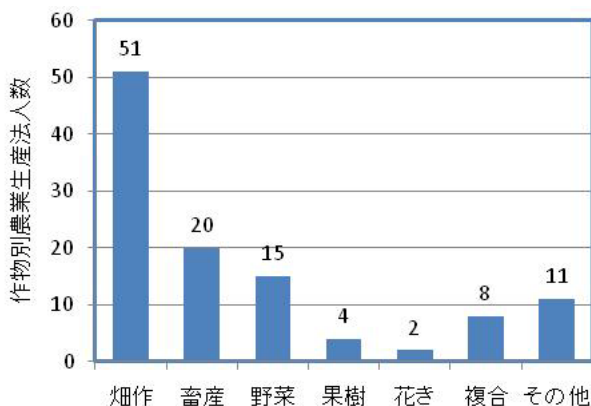


図7 農外企業の農業生産法人の営農形態

参入企業の業種別では建設関連が59法人(41%)、食品関連業31法人(21.5%)、農産物販売業9法人(6.2%)となっている。また、参入理由は、事業拡大・新分野進出が31法人(28.0%)、雇用確保・雇用対策27法人(24.3%)、原料供給16法人(14.4%)となっている。

農外企業の農業生産法人の経営面積は、10ha未満が45.9%、10~30haが15.3%と30ha以下が全体の60%以上を占めている。また、30~50haは12.6%、50~100haは11.7%で、100ha以上が14.4%となっている(図8)。

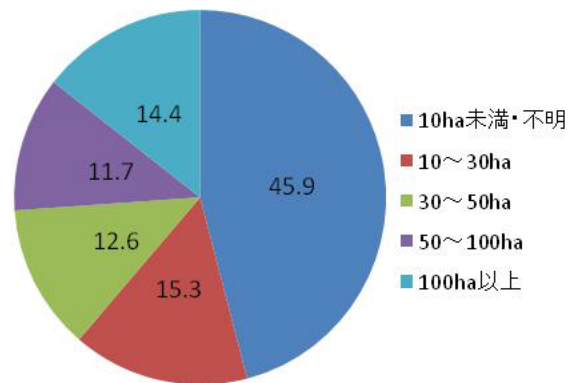
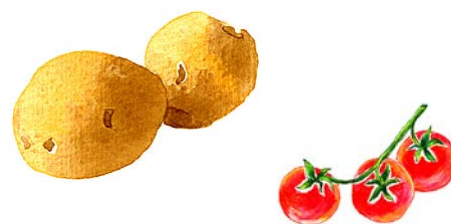


図8 農外企業の生産法人の経営面積

2009年12月15日、改正農地法が施行となった。建設業、食品関連産業、小売業・スーパーなどが農業に参入しており、今後も増加すると考えられる。また、耕地面積が少なくても参入できることから、ホビー農業や退職後の生活の場としての参入も増える可能性がある。売れる良い農産物の生産や販売、経営の確立、地域との融和や貢献、後継者の育成、優良農地の維持など、種々の課題を内包しているが、新たな農業を模索しながら進んでいくと考えられる。

戸別農家を含め、現場からの政策提言がますます重要となり、これを受け入れる体制の農政が必要と思われる。



## 道立農試農業機械研究の回顧 その3 (昭和30年から50年 1955-2005) 齊藤 亘

### 第三期 昭和60～平成17年(1985～2005)

#### 1. 天北農試(最北端の農試)

85年は、筆者が機械部と決別して天北農試へ転出した年である。根釧の新酪農村事業が一段落した昭和59年には牛乳生産は過剰気味となった。根釧の次は宗谷丘陵事業が計画されていたが、牛乳過剰で肉牛生産団地の造成事業へ転換していた。筆者は機械研究3拠点が実現した1980年に外部へ転出の機会があって受諾したが不発に終わった。その時から退職も考えていた。振り返ると、1959年畜力ヘイコンディショナの実用化試験で天北に来ているから、25年ぶりにこの地に里帰りした。85年と言えばボロニア宣言の年で、持続的農業のため農地の開発を逡減し、管理技術を優先するという新時代へと入るターニングポイントを迎えていた。それはともあれ、天北農試の5年間は、170haの試験圃場と50人足らずの職員の管理業務が主な仕事であった。従って仕事は全くの素人で、職員の話の聞き役にまわり、明るい職場を信条とした。敢えて言えば、放牧管理技術とテッペンキャベツの相談に乗ったくらいであろうか。

##### 1) 酪農草地管理

ヤンマーの長田氏に依頼して、簡易草地更新機械の実演講習会を開催した。しかし、集まって来た農家は数人で、実演が終わるとそそくさと帰っていった。後で普及所の所長に、酪農家は日中は多忙で(朝4時から夜8時まで)、昼間には農家は集まらなると諫められた。

天北に赴任して、地元の酪農家がどんな経営をしているか勉強に出掛けると、ロールベールが草地にごろごろしている。聞いたら3年物という。ベールしても利用しなかったのが3年間も放置していた。中には5年物もあり、カビが発生してこの扱いは危険だと言う。呼吸器官がやられるらしい。永年草地はエゾノギンギンでおおわれ、放牧地は野地坊主のように糞草だらけの状態であった。農試のある浜頓別の酪農は自己破産寸前であった。だから、除草剤と組み合わせた簡易更新技

術は受け入れられると思ったが関心はなかった。そこで、酪農専技と研究者数名をニュージーランドの国際電牧学会へ手弁当で派遣し、放牧の実態を視察させた。この学会のスポンサーにガラガー社の名があり情報を入手した。この学会のタイトルを良く見ると、野獣という文字が頭に付いていた。中身を良く確かめると、放牧している家畜を野獣から守るセフティネットと言う事だった。家畜が逃げ出さないように囲うのが電牧と言う常識が、5万ボルトの電撃を食らって痺れた。その技術で家畜を野獣から守り、また草地を同類の鹿群を避け、あるいは鹿群を誘導して食肉として利用する事も可能である。

参加者の中に池田農場の息子が居た。彼は父が没して、急遽トラック運転手を止めて家業を引き継ぐことになった。初めての牛飼いが心配で、農試を頼ってきたので放牧を勧めた。全て牛の能力に頼り、夏搾乳の冬乾乳とすれば楽に牛飼いが出来る筈と唆した。カナダ・アメリカやイギリス・フランスの酪農家が気儘にやっているマイウエーの経営が彼の気性に向いていると思い勧めた。試験場ではペレと言う草種の多刈取りの試験を予算化して彼のバックアップをした。彼は10年後に農林大臣賞を受けた。放牧は決して楽でないし収入が多いわけでないが、そこには牛の喜びが感じられる。家畜が喜んで生産する環境(well being)を与える事が有機農法にも通じ、その喜びを消費者が頂くとするwellの循環が食の本質かも知れない。

##### 2) テッペンキャベツ(最北野菜生産)

天北に赴任して間もなく、音威子府から枝幸行きの鉄道路線が廃止された。鉄道がなくなるのは、地元住民にとっては命綱を取られたような気になるらしい。北緯42度の地で筆者も過疎地を身をもって体験した。そこで、この最北の過疎地を逆手にとって何か元気の出る事に挑戦しないと、そのまま萎縮してしまうと気を張り詰めていた。

枝幸の農業改良普及所長は、町おこしを模索していて水産加工場を利用して、チョロギの生産を推奨しようとしていた。それで、その収穫機を作

ってくれと依頼された。「待ってました」とばかり、この相談に飛びついたが、チョロギなるものを全く知らなかった。それで、先ず植物図鑑を調べた。ロシアでは健康食品として常食していて、日本では京都料理の飾り付けに利用される地下茎作物である事が判った。根はアクが強いのか、堀取り直後は白肌であるが直ぐ黒褐色になる。形は磯ツブを小型にした様なもので、皮付きピーナツの半分位で、特別な堀取りふるい装置が必要である。本体となる国産の小型機を探している中に、現地の鍛冶屋が製造したと聞いたが、試験する前にチョロギの生産は中止になった。理由は価格が叩かれたとか。

その話の続きが、テッペンキャベツである。歌登の普及員から野菜栽培の相談を受け、草地の更新とキャベツ作りのシナリオを書き、井関農機に持ちかけた。丁度、野菜の苗植え機を開発した時で、提案を受けてくれた。旭川井関の西原社長とは十勝からの知人で、全面協力を得た。苗は旭川の水稲育苗施設で育て、歌登へ運び移植して、管理は地元で行い、収穫キャベツは旭川の市場でさばくと言うのがテッペンキャベツの筋書きで、地元で栽培技術が習得出来たら、全ての行程を現地へ移行する事になっていた。牧草地を利用すれば恒久的に栽培可能となる。この構想と実験は、その年の支部会で報告した。その後、テッペンキャベツと言う文句は有名になったが、現地の管理が悪く干ばつで苗が萎れてしまった。普及員が水を掛けたが遅きに失した。指導者が幾ら太鼓を叩いても、やる気のない農民は踊ってくれなかった。今、高齢化が進み後期高齢者ばかりの村を限界農村というそうだが、この様な地域で活性化のための農業技術は何の足しにもならないと悟った。必要なのは生活指導であった。

井関農機の西原氏も観念した。氏とはその後、北海道開拓村の管理で世話になった。道の研究機関の場長の集まりで、当時開拓村の所長の及川氏に作物展示圃や冬季間の除雪などで協力依頼された。予算も何もないので、知人に頼る外ないので西原氏にダメもとで依頼した。北海道の為ならばとばかり中古のトラクタや作業機一式を集め、除雪用ラッセルは手製で寄付して頂き、そのうえに故障時の保証付きであった。1989年、開拓村功労賞を口利きだけの筆者のみが頂いて気まずい思いをした。業者に授与するには制約が有るらし

い。この開拓村には、高井先生(前北農工専務)が先頭に立って北大の恵迪寮を移設したそうで、多くの先輩諸氏も支援した。また、案内人のボランティアを引き受けている方々もいる。

天北では予算が既に決まっていた新庁舎の建設をする事になり、三島建設出身の因縁を感じた。新庁舎の設計図を見せられ改善策を聞かれ、庁舎の回りの階段をとり、廊下を緑色にして外の草地と連続させ、場長室は木目の壁とした。場長室は入ってみると大きな棺桶の中の様だった。入口の門柱には直筆で書いたものを石屋に掘って貫いはめ込んだ。新築祝いは予算がないから行なわない事になった。予算なしで実施するのは良いと言うので職員に囚り、一週間お祭りをやる事にした。その一つに各方面に声を掛けて旧庁舎で展示会をした。その中に早坂理工の衛星通信技術の展示があり、将来の衛星管理を示唆された。

### 3) 新得町の農道空港

昔は狩勝峠、今は日勝峠を越えると新得町で地平が雲に霞む十勝平野が眼下に広がる。新得町を下るとすぐ清水町で、新得は山林の町である。狩勝側の中腹にセゾングループが経営しているサホロリゾートがある。道沿いには新得焼酎やそば工房が立ち並ぶと言った具合に、この町は観光事業が盛んである。

セゾングループの西洋環境の部長とNOSの泉田会長は同窓で昵懇の仲らしい。天北農試の新築移転が終了して間もなく場長室に連絡が入った。それは泉田会長からで、新得町で農道空港の話があり、君を企画参与に推薦しておいたから相談に乗って呉れと言う事であった。この件を道の農務部長へ連絡し許可を取るかと聞かれたので、それは不要と断った。道の幹部からは良く思われてなかったし、浜頓別が気に入っていたし、ここで気を損ねる事になっては一大事と思った。何しろこの地は、毛ガニとホタテの産地で去り難かった。

我々を容易に動かす事が出来るのは、道以外には町村長と農協組合長である。早速、新得町へ連絡を入れる。農道空港の担当は、斉藤農務課長(後に町長)で、派遣要請文を送るようにと伝えた。新得町には新得畜試のあの問題の馬産科があり、運命の糸に手繰り寄せられた様な気がした。運命の糸と言うと、西洋環境は池袋のシャンサイン高層ビルの20F位にあり、道を退職後の勤め先の



MSK 農機は池袋の西口にあった。西洋環境の担当者は加藤氏で、斉藤、斉藤、加藤でしばしば新得で会合を持った。筆者が天北から呼ばれたのは、新得農道空港の提案書がまずくて、農水が頭を縦に振らなかったと言うので、彼なら何とかすると泉田会長の天の声であった。

飛行機で東京まで運ぶものと言ったら、運賃計算で2万円/50Kgが基準(人の運賃)で400円/kgの送料がかかる。これは郵便の封書の値段に近い。こんな高価な農産物は新得にあるか捜し回ることから始めたが、あまりない。特産のソバは乾燥、牛肉やチーズはトラック輸送で充分である。そこで生鮮物で空輸価値のあるものとした。Fresh is best をキーワードとし、サヤインゲン、スイートコーン、枝豆にイチゴ等を選びだした。また、新得で有名な食べ物に岩魚寿司があった。この岩魚を鮮魚のまま運ぶ事にした。東京にこれらの食材のアンテナショップを作り、これらの味を覚えた都民が新得のリゾート地中海クラブへやって来る。この考えを提案書にまとめて提出したら OK が出て予算が付いて、畑に一本の滑走路が出来た。しかし、飛ぶ先の羽田や王子に空きがなく仙台までとなり、受け入れ方の準備不足となり、飛ばずの農道空港となった。西洋環境には5年間一緒だった国の物理部長の小沢氏が居て、農産業振会でひょっこり会って巡り合わせに驚き池袋で飲み歩いた。その後の小沢氏は宗教誌「宇宙」の事務局長を経て宇宙へ旅立った。

#### 4) 試連協(研究場所長会議)

中央農試は、かつて知事直轄で何度か知事の来訪があった。昨年、天皇がご来臨されたと言うので驚いた。平成の天皇は研究に熱心と聞いているが、琴似から移設した国の物理部の研究棟の壁に展示した研究パネルをご覧になり直ぐ帰られたそう。

中央農試時代に、室内垣知事が中央農試に来られた折り、試連協の「渡り研究」について会議を持った。この渡りは天下りの事ではなく農試以外の工試や林試等々との共同研究である。末席から筆者が、間伐材利用牛舎施設の実用化研究を提案した。1980年の事だった。カナダの奥地の酪農で、丸太小屋で飼われ丸太の棟内で草を食む牛をみて、北海道の自然景観とマッチすると常々思っていたからである。提案は採用されたが林産試験場

に廻されてしまった。丁度、林産試では間伐材を丸太に成形する旋盤をドイツから輸入していた。それで難なくログハウス牛舎のテストに入ることが出来た。寒建と機械部も仲間入りした。

当時、炭鉦閉鎖が相次ぎ坑内の支柱用丸太の需要が減り、また梱包用の木箱も段ボールやスチロールに変わって落葉松の利用が激減した。カラマツ板は乾燥するとひん曲がる性質があり建材には不向きとされていた。建材は輸入材に市場を奪われて、結果道内の山林は荒れ果てて、間伐材の利用で森林管理が出来れば一石二鳥と言う事でアイデア賞ものだった。落葉松のログハウスは丸太に成形し生木のまま組み立ててしまえば、変形が抑えられる事も味方した。しかし、落葉樹の間伐材は山値でゼロ円だが、山から運び出して成形し消費地まで運搬すれば、長さ3.5m、直径15cmの丸太1本の価格が数千円になり、坪単価は普通の建材より高価になってしまう。牛舎の場合は土台の部分を防腐剤処理するので更に高価になる。結局、丸太牛舎は普及しなかった。ログハウスは地産地消で自前施工が建前で、建築基準法等で縛られると成り立たない事を知った。その後、林産試は集成材の方向を模索した。天北農試へ赴任してから、試連協の場所長メンバーとなり林試、工試、開拓村の方々と同席する事になった。上田副知事が主催した最初の試連協会議は予算のシーリング等で始終した。その後で各場所の提案事項に移ったが、衛研所長が研究体制の整備の要望を発言した。

天北の場長宅は二階建てで、二人住まいには大き過ぎ、おまけに裏に築山付の菜園と玄関前は機械除雪が必要な程の広さがある。その豪邸には足を怪我した北キツネと妙な鳴き声のカラスが交互にやって来て、朝夕に餌をねだる。餌をやると場員から苦情が来る。キツネもカラスも農試では悪者扱いである。特に北キツネは観光資源でもあり、恐ろしいエキノコックス病の感染源でもある。筆者はエキノコックス病の研究予算を衛研につけるようにと応援した。我が家のキツネに餌付けが出来た事を念じて。上田副知事は巧みにその提案を纏めた。

## 2. 新商品開発(三菱商事/MSK 農機)

1990年、道立農試を退職して三菱商事に就職、本社汎用機械部に所属した。此の就職には道は全

く関与せず、流行の天下り人事と異なり、商事にハンティングされたものである。道立農試を退職した時点で、この稿は終わりにすべきと思ったが、業界に入ってからの仕事は、農試の研究機関との関連もある最先端の技術に係わったので、立場を変えて記述する事にした。仕事の担当は MSK 東急機械(現 MSK 農機)の新商品開発の相談役である。関与した主なテーマは、チャレンジャーにチャレンジ、除湿乾燥、GPS システム等で以下に概略述べる。

### 1) チャレンジャー(CAT)にチャレンジ(諸岡クローラトラクタの改良)

1985年のペロナ宣言から、世界の農機業界に地盤沈下と大編成が起こった。その中で米国 CAT が新型チャレンジャーを世に出した。鉄製のクローラをゴム製にして丸ハンドルを装備し、大型トラクタ並みに変身した。一方、国産ではゴムクローラの諸岡トラクタが生産され、苫小牧に生産工場があった。諸岡に海外進出の意図があり商事が片棒を担ぐ事になり、英国のマッセイ本社で世界戦略を話しあった。それがチャレンジャーにチャレンジするというテーマである。

折しも、マッセイは自社ブランドを死守するために全力を傾注していた時だったので、結局この話は実らなかった。タイミングの悪い提案となったが、それにしても業界のプレゼンテーションは凄まじいと思った。当面我々だけで諸岡のレベルアップを図ることにした。英国ではトラックマーシャルと言うゴムクロのトラクタが市販されていたので、筆者はこの会社の技術移転を進言した。この提案は受け入れられて諸岡北海道で開発が実施された。二本の走行レバーを丸ハンドルに変換するのはかなり難しい。この開発中に、美瑛町の普及所の岡田氏から、秋小麦の冬枯れ防除作業でホイールだと傾斜地の防除が出来ないのでゴムクローラトラクタ利用を依頼された。東洋農機の渡会氏に相談して諸岡にスプレーヤをマウントした。結果は上々で上川農試のお墨付きも頂いた。その集落では、その装置一式を購入する意志がないので、それで終わったが、競合機種の人へりによる防除に比べ利用上優れ、請負作業を立ち上げれば十分に対応可能と思った。その後、丸ハンドルプロジェクトは完了したが、費用対効果で諸岡が断念したので、チャレンジはここで終了

したが技術は残った。

### 2) 除湿乾燥機(西南団地の稲収穫時の高温多湿対応技術)

道農試在職中にヤンマー農機グループの豊国工業の林氏から、除湿乾燥の利用について相談を受けた。氏とはドライストア利用時代から技術仲間、ドライストアの道外での最右の理解者でもある。この除湿システムは穀物の冷却貯蔵には既に利用されていた。外気を冷却してそのまま送風すると高湿度の通気により穀物は加湿する。湿度調整なしで冷却して、穀物サイロが爆発した海外の事例がある。北海道に限れば、除湿乾燥も冷却貯蔵も必要性は少ないと思う。しかし、近年の穀物貯蔵で氷室米とか超低温貯蔵米とか流行している。氷室米は熱交換の事や流通事情から大量処理に向かないし、超低温は5℃と言うから冬期間のサイロ替え管理で十分であろう。穀物サイロ送風はサイロ搬送コンベアのエネルギーに比べ数倍大きく、北海道のカントリー仕様にはない筈である。一方、本州の特に西南団地では収穫乾燥時期に気温が40℃を越え湿度が80%になるそうで、乾燥湿度を下げるために加温すると高温になり品質劣化が起こると言う。欧州の使用例では、乾燥作業には利用しないで貯蔵中の通気に利用するのが多い。理由は、ドライストア貯蔵中に穀物温度が上昇した場合には自動的に通気する仕組みになっているが、外気湿度を下げる為に電熱ヒーターが作動する。このシステム改善のため除湿機が使われる。除湿機は、除湿と同時に温度を低下させるので安全貯蔵に効果が上がる。

前置きが長くなったが、穀物冷却と除湿機探索チームを作りスウェーデン、ギリシャ、イギリスなどを駆け回った。何で、ギリシャかと言うとギリシャにはヨーロッパの米生産組織本部があり、筆者も半信半疑でスウェーデンのメーカーに従った。案内されたサイトにはライスデポが並び移動式クーリングファンがセットしてあった。貯蔵庫の隣にはパーボイルライスの工場が稼働していた。ちなみに、欧州の米産地は地中海気候圏にありイタリア、スペインと今回のギリシャと稲作指導に行ったハンガリー等にあった。除湿機のメーカーはイギリスに点在する。機種は大別して、小型機を集積し稼働数を制御するものと、大型機の出力を制御するものがある。筆者は前述の機種

が取り扱いや価格の面で良いと進言したが、営業の感覚はまた別物である。スコットランドのエジンバラの近くの会社の除湿機を購入する事になった。この会社ではポテトの貯蔵で業績を伸ばした会社で、前述のように除湿機は冷却の仕事もするので利用法が確立している。北欧では家庭で除湿器の利用が結構多く室内の壁の結露防止が主目的らしい。導入一号は佐賀県のライスセンターに導入されテストに立ち会った。社長自ら来日し陣頭指揮に当たった。湿り空気の乾燥理論を諳んじていて、仕事の合間を見ては講義するには頭が下がった。ユーザーの希望で大型除湿機が特注された時、スコットランドの本社工場へ再度訪問してテストに立ち会った。本州へのライスセンターへの新機種導入は、農産業振興奨励会が仕切っていたので、筆者が製作から導入まで立ち会ったテストデータを纏めて提出した。これ等の情報は会社の所有で、学会などに報告するのは控えた。

### 3) GPS 管理技術(精密農法)

天北農試在職中に草地の衛星管理技術を予算化しようと思い、筑波へ研修に出た職員に、これらの技術習得を依頼した。しかし、畳一枚程の写真が 10 万円、更に分析には相当額が必要と言うので、予算化も出来ず断念して宗谷半島の俯瞰写真を玄関口に飾っておいた。

その時から 5 年経過の 1993 年、転職 3 年目に、GPS の利用が民間に開放された。赤外線写真を撮るのはランドサットなど偵察衛星で、GPS は全地球測位システムでかなりの精度で位置確認が可能となった。GPS 利用の農業機械の最初に開発され市販されたのは施肥機である。先ず、圃場マップを作成し、次にその中に土壤分析図を重ね、それに応じて施肥する。この GPS 施肥機導入の検討が筆者の仕事になった。フランクフルトからフランス寄りに施肥機メーカーのラウチ社があり、今回のテストの場所である。一方、ハノーバーにあるミコトロン社は、この GPS 施肥機制御システムの会社で、彼らと合流してテストに入ったのが、ブルーが実る 1995 年の秋であった。

翌年、帯広支店に導入し芽室の農家で散布試験を試みた。最初はシステムの理解を深める為に、土壤の PH 値のマップ作りから始め、畜大の西崎教授が札幌市のゴミ処理工場から出る粒状再生肥料を手配してくれた。気になった事は、NPK3

要素の土壤分析を依頼したら、一点につき 2,000 円程度費用がかかり、10 アール当たり一点分析して 2~3 割減肥が出来ても分析料金を上回る程の効果は出ないと言う事である。それで、1ha や 10ha に 1 点とするとメッシュが粗すぎて論外と言われる。その後、収量マップとの連動を考えるようになった。この GPS システムの利用にはもう一つの重要な問題があった。それは、地上電波である。GPS は地上 2 万 km 上空に 24 個以上打ち上げられ、高度を保持され時刻を発信している。この衛星 4~5 個を使って位置を割り出しているが、民間に開放したと言っても軍事衛星のためノイズを入れている。その誤差補正のため、固定アンテナを設置して移動する作業機の位置を正確にポジショニングする。この固定アンテナの出力が大きいと作業範囲も広く取れるが、この出力に規制がある。ドイツから導入したアンテナ出力は 2kW で使用許可が出ない。無許可で利用出来るのは 10W で、到達距離はせいぜい 500m 程度で広範囲な農作業には不足である。

この固定基地は、アメリカでは全土を網羅しているので使い勝手が良い。しかし、日本の場合は地理院が基準地と称して、災害用として国内に設置しているが、一般人の利用はごく限られた時間でしかも数分間しか使えない。10 年位前に、海上保安庁のビーコン局に GPS 機能が設置されたが、海上はともあれ陸地は障害物が多く不便だ。この仕事は「精密農業」として延々と今でも続いている。

### 3. 精密農法(PF)研究会(財団法人農産業振興奨励会 NOS)1997-99

農水省農産課の外郭団体に NOS 会と言うがあり新橋に事務所あった。農産業と言う名は農業プラス産業という意があり、支持母体に農業機械、施設関係会社がある。任意団体のカントリー協会は大型穀物貯蔵施設の設置に対して国に助言指導をしていたが、乾燥貯蔵施設(ドライストアードS)が事業に正式に取り上げられるようになって(開発後 10 年の 1975 年)から、この NOS が DS の助言指導を行うことになった。それで、筆者は NOS 設立時からこの会に関係を持つようになった。この会も 30 余年経過の 08 年の 3 月に天下り整理で幕を閉じた。

国は食管法、食糧庁廃止など矢継ぎ早に米の管理業務から身を引き、稲作団地のシンボリック的存在



であった米の乾燥貯蔵施設の新設は停止し状態となった。代わって環境関連の施設へと転換していったが、その経過で97年に精密農法(PF)研究会を立ち上げた。丁度、MSKでPFを検討しMSKを退職した筆者はNOSに特別研究員として抱えられた。そこで、PFの仕事を引き継いだ。最初、取りかかったのは水田の水管理システムである。このシステムの開発者は東北農試の方で、冷害時に水田を深水にすると収量の低下が防止出来るというものである。このシステムは気象ロボットと自動水位調整バルブと管理室からなる。この実用化試験が栗山町で、3ヶ年計画で実施された。残念ながら試験が始まってから冷害が起こらなかった。システムイメージのみで終了した。栗山農協では気象管理システムが既に設置済みで集落水別別に予報を出して農家各戸が対応していた。3年に1回程の冷害の確率に対応するには農協システムの方が実用であろう。久しぶりの水田調査で両膝を傷めてしまった。

並行して、畑作のPF実用化試験に入った。道立農試は既にPF研究の準備に入っていたので機械部に共同研究を持ちかけた。2000年の事である。更別町の農家のビート畑で実験が始まった。当時のアメリカのPFの実績では麦類が10%と少なくビートが50%で最も進んでいた。理由はビートは多肥であることと茎葉と根の重量のR/T比が約1.0でほぼ等しいので、茎葉の繁茂状態で根重が推定出来る。それで茎葉を空中からセンシングして観察していれば、生育期間中の養分不足や病害虫防除の時期などが判断出来るからである。

GPSでその圃場と生育状態の位置を記録し、PF作業機の稼働時にそのデータを利用する。この方式にも難点がある。もし、センシングのデータの分析に時間が掛かると、作業適期を失う恐れが生じるからである。それで、検知しながら農業資材を投与する所謂、on-the-go方式がある。何れにしても、数年間のセンシングデータの分析をし、予知技術をマスターすべきである。この試験には、ヤンマー農機の無人ヘリカメラセンサー、荏原製作所のNセンサーが用いられた。このNセンサーは、茎葉の窒素成分と葉緑素の相対的關係からセンシング値を表示する。また、このセンサーは1999年、デンマークで開催された第二回ECPA(ヨーロッパ精密農業研究会)で展示され始めて披露した hidro社のもので、トラクタキャビンの上にセットされる。これをPF研究会の会員である荏原製作所が輸入して供試した。このセンシング試験は芽室・追分での秋小麦の試験へ移った。

特に芽室の試験では、MSK農機の協力を得てクラスコンバイン(収量PF)作業と連動させ、精密農法の検討を行った。これらのデータは道立中央農試の成績や筆者のニューカントリー誌に記載している。参考にと供されたい。

ここで海外のPF研究と実態について述べると、大きく分けてEU諸国とUSAの2グループがPF技術で競い、PFツールの標準化で協議している。欧州で開催されているPA研究会はECPAと言い、1997年イギリスで始まり2年おきにEU域内を持ち回りしている。99年デンマーク、01年フランス、03年ドイツ、05年スウェーデン、07年ギリシャ、09年オランダで開催された。一方、USAは1998年にアメリカ農務省主催で、フロリダで開催された。これには、森林管理も含まれる稀に見る大きな研究会であった。勿論、この研究会の前からASAEの年次例会ではElect-Tech.の分野でPAは取り上げられていた。また、PAはLISAの発想が基本にある事は前述したが、アメリカでは化学肥料研究者が先導的役割をしていた。一方、この管理方法は作物の局所管理法とも言われている。所謂、篤農家と言われる農家は、こまめに作物の状態を観察して、長年蓄積された知識により適切な農作業を行う。この観察と記録をセンサーとパソコンに置き換えたのがPFである。ここで、PAとPFが出てくるが、PA>PFと考えてよい。この事は、98年のUS-PA研究会で、PAコンサルタントのバナチット氏との会談の折りに聞き出した事である。当時でアメリカにPAコンサルタントは5,000人も居た。ドイツにはサトコン社と親交が1995年からあったので、欧米の両方の情報が入手出来た。

2001年の5月にアメリカのPAの会長を日本に招聘した。皮切りに札幌で北農工主催の講演会を開催したが、この開催は高井専務の協力による。先のPFコンサルタントのバナチット氏も随行し、講演の中身が研究と実用の両面にわたった。それから一行は東京、筑波、大宮、北陸と国のPA研究の最先端研究所を回った。彼等の日本訪問の目的には、無人ヘリカメラセンシング技術の調査もあって、ヤマハとヤンマーの研究所に立ち寄った。無人ヘリの実演を見て大いに興味を示した。荏原製作所の古見氏と筆者が案内役として参加し、日本のPAの水準を概略知る事が出来たのは思いがけない収穫であった。この招聘にはNOSのPF会員の古見氏の尽力によるところ大である。アメリカPF会長ピータロバート先生は北陸路で駅の立食ソバをすすっている筆者を不思議そう

に見ていたが、勧めたが断った。翌年、母校のミネソタ大の構内で交通事故で死亡した。日本ソバを食いそびれたピーターは GPS の仲間となって宇宙遊泳しているのだろう。

PA に関しては、筆者が三菱商事の本社機械部に 1990 年から席を置いていた関係で、欧米の PA 情報を早い段階から仕入れていて、PA 機種を導入にも係わった。日本では、東京農工大の渋沢教授が、土壌センサーの開発を手掛けて、97 年の最初の ECPA で、ECPA のリーダー格の英国のブラックモア教授に接見している。その時は丁度、NOS の PF 研究会の立ち上げをしていたので筆者は出向かなかったので子細は不明である。一方、北大の野口教授は、イリノイ大でケース社との共同研究でカメラセンサーによる局所管理システムの研究を行っていた。この方々が日本の PA 実用化の草分けかと思う。しかし、PA (precision agriculture) を精密農業と最初に言ったのは、誰かは明確でない。発言者が PA の実態を掴んでないまま直訳したのであろうか、今でも「精密農業」に違和感を抱いている方々が多い。農業機械の作業精度上の問題ではないからであろう。

先に、ブラックモア先生がアフリカの茶畑の管理指導に出向いた時、株管理を徹底し収量を倍増した。イリノイのコーン農業を経営していた篤農家 K 氏は、生育の優れている株の観察をして記録し、それを分析検討し、10ton/ha の収量に達した。化学肥料研究の知人は、研究のターゲットは単位面積当収量の向上にあると言う。今は、量より質と言うことらしいが量がばらばらなら全体の質も低い筈だ。これらの分析には記録用紙と秤があれば良く、高級な管理システムは不用であると言う。精々、一筆 1ha 程度の水田では、毎日の畦回りの観察で稲の管理は十分である。ところがである、北米のコーンベルト地帯を車で走ると、コーン畑が何処までも続くのである。見えるのは、道路際だけで奥行きは全く不明である。それで、彼等は横から見えないので、上から見ようとした。見るだけでなく其処へ情報を打ち込む事により管理に役立てようとした。それが、彼等の言うプレジジョンでないかと筆者は思うのである。大昔、仁徳天皇と言う方が山の上から竈の煙の立ちのぼる様をみて、民の生活を案じて租税を 3 年間免除したとか言う話があるが、これが日本のプレジジョンの始まりと思う。昨今の日本の総理は、国民に諂ってか、国民の目線で政治をやると言っても憚らないが、此れはとんでもない誤りだと思う。これでは世界の事は全く見えないだろう。

シカゴのある事務所に「PRECISION」と社訓が壁に掛かっていた。こんな所にもと思って聞いたら、日本で言う所の「ほうれんそう」であった。営業には情報の報告、連絡、相談が必要という事であるが、その情報は正確なデータに裏打ちされ、会社のイメージも含まれると言うことである。会社の「精密」が倫理の厳しさという意味にも取れた。アメリカの PA システムの利用料金は概ね 10 ドル/ha で、1 セット当たり負担面積は少なくとも千ヘクタールと言うことらしい。千ヘクタール規模の経営者は、20 人くらい雇用して、自分は経営分析して、穀物価格の変動に対処している。一方、生産はすべて農業ローンを組む関係上、生産費に対する考えが厳しい。この他人任せの労働管理とローンの返済のための生産費管理で PA が必要となっている。日本では長年の生産費保障制度が慣例となっていて、兼業農家が農業の中心的役割を占めているため、アメリカ式 PA は現状では普及しないだろう。

三菱商事の航空宇宙部で、US イコノス偵察衛星の使用権利を得た。此の衛星の解像度は 1m でかなり精度が高く、CCD カメラが左右に動き駐車場の車のナンバーまで認識できる。此の衛星の農業利用を検討する事になったが、画像伝達のインフラが整備されてないので、US の基地と日本の通信に時間を要し使い勝手が悪く、加えて利用料金がなくて使用を止めた。農業利用の狙いは、稲作生産団地の品質管理にあった。近年の米の旨さは、蛋白含有量が 10% を切り 8% で競争力がつくらしい。上空 500m 位からカメラセンシングして 0.5% 水準まで解析出来ると言うから驚きと疑問でいっぱいである。NOS 等が開発に関与した SPAD と言う葉の葉緑素を測定する手持ちのセンサーが市販されている。普及員などがこれを使って稲の追肥のタイミングを指導していたが、欧米でも重宝されている。稲の生育中のどの時期にセンシングすると良いか数年のデータ分析がなければ、500m 上空から 0.5% の水準までは判明しないだろう。それより水田一枚毎の米の蛋白を実測して、窒素肥料を制御した方がよいと思う。一回軽飛行機を飛ばしてセンシングすると数千万円も掛かるそうだから、実用化は困難かと思うが如何だろう。アメリカでは農道を 50km も走ると軽飛行場に出会うが、日本にはない。

98 年、NOS の PF 研究会で栗山の水田で無人ヘリ・カメラセンシングを実施したが、2 年間のデータの分析では結論が出なかった。もっともこの場合は、水管理と収量の関係の検討だった。85 年

頃から、持続的農業が問題視されてから、農業は自然環境とのバランスの中で管理されるようになった。それで、農業研究の場では、ニューバイオの実用化へ進んだが、我々の分野では工学から光学へと守備範囲が広がった。工と光はディメンションの違いがあるが合体して新分野の複合技術として、将来のニューテック装備の電腦農機の姿となるであろうか。

SSMC(局所管理)で作物の光質量を数値に変換して、データベース化するのが PA の基本である事に異論はないだろう。局所管理からイメージされるのに家畜の固体管理がある。1975年、士別の酪農法人が牛に固体識別タグをつけ固体管理を始めた。これにより乳量と濃厚飼料給餌量を管理した。また受精適期を知る手掛かりとなった。一方、PA 施肥機は均一散布から可変散布が可能になった。これは土壤養分マップのデータを感知して施肥量が調整される。乳量の多い牛に濃厚飼料を多給するのに対して、肥沃な畑地には窒素肥料を減肥するのは似て非なる様だが、意図するところ同じである。PA はケースバイケースである。

2003年、ベルリンで行われた第4回 ECPA からは畜産分野も参加するようになり、第1回 ECPLF (Precision Livestock Farming)が実施された。ヨーロッパでは、家畜排泄物の農地負荷が最大の関心事で、草地 ha 当たり搾乳牛2頭といった飼養制限が付けられている。欧州はどちらかと言うと生産より環境負荷に PA の視点を置いていると思われる。また、農作業に関わる PA は、作業運転手の走行性、居住性などに視点が置かれていると思われる。

精密農業とは何か、と言う命題は今後の各種センサーの開発によって多少異なって来るだろう。アメリカのソイルマップを見ると30ha位に1点の分析値で、一筆250ha程を表現している。それはアメリカなりの理由があつての事だろうが、我々から言わせると、かなりアバウトである。日本にも1980年頃まで、国土保全事業と言う名の土質地図作りが試験研究期間で実施していた筈である。かなり膨大な記録である。また、作物共済事業で各農協の収量マップは年次別にある筈である。この様なデータを利用する事も考えてみるのも良い。10数年の PA 研究の結論は、「毎日々家計簿をつけて生活改善に資する」という事だろう。アバウトも適正值の上下20%程度の振れがあつても、年々積み重ねると精度が高まる。農業は自然相手で所詮アバウトなものであるのに、収量はあまり振れない。大変な技術力である。

#### 4. 日本たばこ産業アグリ事業

1990年、MSK グループへ就職したが、農業施設関連事業の中に園芸施設の拡販があつた。今まで、施設関連では穀物乾燥や畜産施設を手掛けて居たが、園芸の研究はタッチした事はなかつた。施設学会や農作業研究会等で視察調査には参加していた。なかでも、士幌農協の立案した若年農業退職者の第二の人生を歩む為のバラハウスは興味があつて調査した経験がある。MSK 農機の園芸施設は多分この事業に誘発されたのか、数坪の園芸ハウスの販売を計画していた。この年、JT にアグリ事業部がスタートした。JT は国営から民営へ衣替えして間もなくアメリカ発の禁煙運動の波に呑み込まれていった。それで、タバコの収益に余裕があるうちに事業の多角化が始まり、医薬品、食品、そしてアグリ事業部が出来た。アグリ事業部の本体はタバコ研究所とタバコ商品製造工場などのリストラ組であつた。JT アグリと MSK 農機の間でどの様な話があつたか不明であるが、間もなく JT アグリの本社事業部の顧問に就任した。それから MSK と JT の掛け持ちが始まつた。

群馬の境町に、JT アグリトマトグリーンハウス研究所があり、ここで研究していたトマトの栽培方式は、土耕でも水耕でもない養液循環式であつた。子細は省くが、このシステムを道内に普及する事になり、道南農試に性能試験を依頼した。成績会議の結果、指導参考となつた。しかし、北海道ではグリーンハウスの設置場所は温暖な道南地区に限られていた。これは道独自の栽培基準で、道北は暖房費の関係で代替燃料を利用することになっていたが、資材等の補助規制だったのであつた。寒冷地のハウス園芸は、生産物は燃料の変身で、今にしてみれば、尤もな事である。琉球大学の施設研究者を千歳のグリーンハウスに案内するように依頼された。なんで、南端から北端へと思いつつ視察へ連れだつて行つたら、説明を聞いて驚いた。養液は点滴システムで供給し、早魃状態を保つというのが彼らの栽培ノウハウであつた。いじけた奇形も多いが、上品は破格の値が付くからペイするそうだ。奇形を貰つて口にすると、甘くて旨い。準水耕栽培の JT 方式は、一セットも普及しなかつた。

JT アグリはオランダに海外拠点を展開していた。チューリップやアマリスの球根の取引も仕事の一つであつた。対応して国内には新潟に球根栽培圃場があつた。オランダへは数回訪問する機会を得て野菜や花の球根栽培など珍しい見聞が

できた。アムステルダムからバスで1時間程の所にアールスメヤー花市場がある。花専用の巨大市場で、セリは、電気仕掛けの装置で仕切っていた。その日の中に競り落とされた花がトラックで陸送される。花好きのオランダの消費は5%程度で、他はドイツなどへ輸出され、日本もお得意様である。

アグリ事業部は10年間で事業の手掛かりを得る事が至上命令であった。そこで、事業対象を施設園芸の他、路地の花卉と野菜の分野について特化した。そこで、園芸の盛んな市町村に地域振興対策として園芸用栽培圃場があり品種試験等を実施している事を知った。

中央農試で花卉研究の計画が持ち上がったのは、昭和45年(1970年)前後で、食料基地北海道で花に研究予算を付けるのはとんでもないと言う考えが大勢を占めていた頃で、要するに「花より団子」時代であった。それより遅きに失し、既存の大手園芸種苗会社に対抗出来ないだろうと言うのが本音だったかもしれない。下手に花卉研究推進に賛成すると各部の予算が削られるので沈黙と無視が続いた。

英国のロンドンから北へ車で2時間位の所にコベントリーと言う所がある。その近くで毎年ロイヤルスミスフィールドショーという国際農機展が開催されている。パリのシマショーより有名でないが広大な敷地で、馬術大会などもあり、家畜の展示もある。泥臭くて、家畜臭くて集まる見物人は田舎の天井裏の匂いがするので、心休まる農業祭りである。この家畜ショーには1970年前後からアビカルチャーという分野があった。これは、所謂ペット産業の技術研究で中小家畜は殆ど小型ペット化されていた。英国は成熟度の高い国で、セラピー(Therapy)と言う考え方が定着し、ガーディニングやペットが住民に浸透していた。今は団子よりオイルとなり、団子の将来が心配である。黍団子で犬猿の仲を解消し鬼退治が出来たら、次はオイルでなく医薬品であろうか。

道立農試の花弁研究で脱線したが、それで研究テーマがバラからカスミ草となり、バラの引き立て役で一件落着した。その後、滝川畜試(中小家畜)が花野菜試験場に衣替えした時に再度アビカルチャーを提案してみたが、今度は酪農基地の意地の前に蹴飛ばされてしまった。

JTアグリがスタートしたのが道立農試の花弁騒動から20年後で、その大変さが想像できよう。企業だから結果が出るまでトライすることになる。前述の町村にある園芸試作場には経験と人脈

の多い道の普及関係者が働いていた。それで、筆者の仲間であった機械の退職普及関係者へ連絡して、JT園芸試作場設置の協力を依頼した。音更の田中達郎氏、伊達の松明繁夫氏(専技)の協力を受ける事が出来た。JTアグリが開発したスイートコーンやキャベツ類の試作に入った。これがなかなか大変で、家庭菜園の世話のような訳にゆかず、試作予算も潤沢でなかったので苦労が大きかったようだ。JTアグリで扱った資材にコガネムシの捕縛装置がある。この仕掛けは雌のフェロモンで雄をトラップへ誘い入れるものである。ゴルフ場(芝のコガネムシ幼虫害とカラス害)、飛行場(コガネムシの発生とジェット機の鳥害)で使用した。その他、有機質原料の除草剤、ボカシ肥料等々、開発品が軌道に乗る前に10年間が経った。公私とも、お世話になった2代目の伊藤所長は、退職後は藤野沢山荘で自給自足暮らしを实践中である。

## 5. M-2000(グリーンプラン, 2001-6年)デンマークの豚の糞尿処理装置

2001年4月に鳥取大学で日本農業機械学会の例会が開催され出席した。その途中に京都府八木町がある。此処には府県にしては巨大なバイオガスプラントがあり、売電、堆肥販売などの総合システムが稼働しているので調査に立ち寄った。それは、酪農機器のオリオンがバイオガス利用を目的とした連結会社グリーンプランを新設し、その年からGPの非常勤顧問となった為である。グリーンプランは、2000年酪農大の研究施設として、デンマークのバイオガスプラントを導入し、今後の会社の命運を掛けた布石を打ったのである。

バイオガスプラントは、中央農試在職中や三菱商事時代などアメリカ・カナダ・ドイツなどの施設を視察し、検討した。その結果、技術的には問題ないが、国や地域の揺るぎない施策がなければ存続出来ないと言う結論だった。換言すれば、日本の畜産政策は乳価や肉価を維持する事に終始し、糞尿の再生産などに予算が回らない仕組みになっていた。唯一、畜産事業団が実施していた融資事業の中には、糞尿タンクと曝気装置があった。これすら、曝気装置を作動させる電気代が惜しいと引き上げてしまった。近年の畜産環境整備事業も、雨避け屋根と土壌浸透防止フィルム程度である。それもこれも、草地型酪農と言っても安い配合飼料に依存して飼料作りを手抜きしても多頭化出来るので、良質な堆肥やスラリーを作って草地管理をやる気がない。この悪循環の中でのバイ



オガス利用と言うのは至難の業で、関連省が名を連ねて開始した「バイオマス日本」も暗礁に乗り上げた。わが国のエネルギー自給率は4%らしいが、新エネは既存の電力会社が買い取る法律があっても、安い・買わないでは意欲が萎んでしまう。このような状態の中で石油が急騰し、バイオ燃料生産が刺激され、穀物は食わずに燃やすに転化し、輸入飼料が暴騰した。今、1kgの牛乳を搾れば6円の損失になるらしい。これでは、乳はもとよりフン尿も出ないので、バイオガスプラントは第二の大型スチールサイロになりかねない。

2002年の9月に、酪大新設のデンマークのバイオガスプラント社の利用実態調査をかねて、M-2000なる養豚スラリー施設の調査に出掛けた。F社は養豚施設関係のメーカーで、その関連ベンチャー会社がM-2000の製作に携わり、オランダへプラントを導入していた。M-2000とは、豚マニユアを時間あたり2000kg処理すると言う、名は体を表すような商品名である。そこで、F社と長年取引のある九州の豚関連施設ディーラーの案内で雨の中を車で走っていると、車のラジオ放送で特別ニュースが入った。それが「9-11事件」であった。08年で7年目に当たるが、F社の案内人の自宅のテレビで、派手に黒煙を吹き出すニューヨークの貿易ビルを見た。この様子は何処かで見たような気がする。記憶を辿ると、有珠山の噴火の黒煙に似ていた。その時は対岸の火事程度に思っていたが、いざ帰途に着く時の空港の混雑で事の大きさが分かった。

オランダにあるM-2000の施設を3ヶ所視察した結果は03年度の支部会で報告した。この施設は、簡単に言えば豚スラリーを蒸発釜で分離する装置である。まず、遠心分離機で固形物を除き、その後水に近い液と濃縮液に分離する。固形物と濃縮液は遠距離搬送可能な有機質肥料として使い、分離液は(処理液の80%、N500ppm)プラント近辺で利用する。視察したM-2000プラントでは、分離液はビニールシート製ラグーンで溜めて、濃厚液はタンクへ収納していた。なかには分離液のラグーン隣接畑地に矮性の柳を植えて枝のバイオ資源利用をしていた。

05年のスウェーデンのECPAの視察地には、放牧地の湖沼近くに浄化林として此の矮性柳を植えて、それを毎年刈り取りバイオ燃料として使用する一石二鳥の酪農家が居た。この報告を聞いたかどうか分からぬが、上川で矮性柳で、バイオ燃料を作る検討が始まっている。出来たら河川や湖沼の浄化林として発展させてほしい。農業や景観

には防風林も必要だが浄化林の効果検討も、緊急実施して欲しい。今後の林業は、木材利用から保水や浄化の根の利用を考えるべきかと思う。樹木の機能利用で農機の活用もこの分野で広がり期待出来よう。

最後の視察施設は近辺農家が農作業請負業者の敷地内に肥料生産工場として建設したものであった。これを見て、未来型の農業のあり方を教えられた様な気がした。中山間地の最上部に豚舎とM-2000を配置して浄化林で囲い、下部の水田・野菜畑地へ分離液を混入して灌水する。更に現存の排水浄化施設を通して河川に流す。このような農村集落のポンチ絵を描いてみた。日本農業にとって中山間が最大のテーマでありこの地域の活性化のため思い切った構造改善が必要である。放って置くと高齢と小児化で農業の8割を占める中山間地の兼業農家の将来を摘み取ってしまう。これでは国土は、此処から綻びる。

## 6. フン族の集いと言うサロン

学校にはクラブ活動があり、仲間が集まり教科以外の活動から人格形成に役立てる。欧米社会にもこのクラブ活動があり、企業・政治など各関連組織が集まり、将来の社会形成の枠組などについて協議している。それらの頂点に立つのがサミットであろうか。政治にはロビー活動があり、営利目的で政治に圧力をかける。アメリカ大統領に選出されたオバマ氏はロビーストを排除すると言っていた。それだけロビーの影響力が大きいとも言える。ロビーに対してサロンがあるが、各界の社交場で情報交換の場所でもある。我々の関係学会や研究会では、懇親会をやるが、会費ばかり高く情報交換などの効果は極めて低い。参加者が多すぎるから止むを得ないが、我々は社交性には極めて乏しく、自分の殻に閉じこもり勝ちである。

今から10年前に農業工学講座の農産加工が加工と環境に分かれ、環境講座の教授に松田従三氏が就任した。筆者も農産振のPF研究会の次期テーマは農地の環境負荷問題と課題検討を行っていた。そこで松田教授の誕生を機に「フン族の集い」というサロンを設立し、教授の支援をしようと企てた。同時期に北海道バイオガス研究会が発足し、教授は初代会長となった。

当初、フン族の集いにはバイオガスの研究・事業関係者が集まり、酒席の情報交換会が始まった。このフン族の会は、年間5回程開催して必要に応じて道内施設を視察し、それを叩き台にして議論した。毎回の参加人数は15~20人程度で、特別

講演を企画した折は道外からの参加者もあり盛況であった。会の年会費のようなものはなく、その都度割り勘で処理した。筆者は、主要新聞の関連記事を切り抜き、社会情報として考察つきで毎回配付した。現職の時は、仕事に関連した最新の農業情報を得ようとして、知り合いの農政担当者から聞き出そうとしても、新聞記事になった事以外は彼等は言明を避けたのを知っている。今は、各省の官房広報をインターネットで概略知ることが出来る。情報は所謂情報であり、議会承認を経なければ事業とはならない。むしろ彼等は現場の情報を知りたがっているのだから、情報交換は可能である。さて、数社の新聞を見るのは大変な労力で、纏められて経過が分かれば情報音痴にならないで済む。それで、切り抜き情報は重宝がられ「かわら版」として毎回提出している。専門外の事を批評するのは相当しんどいが、緊張感があつてよい。

北海道バイオガス研究会もスタート時は会員が千名以上だったが、開発局の事業が終わると下火となった。フン族としては、バイオガス施設の利用はガス発電より消化液の利用にスタンスを置いていた。消化液は草地散布しても悪臭があまりしないし、パイプ分配機付き条撒き機の利用は極めて有効である。何れにしても多頭飼育と液フン尿処理には終わりが無い。今や化学肥料高騰の折、フン族の期待は増している。しかし、座長の松田教授と幹事役の西崎教授は退職した。フン族の集いの最初の目的は消えて新しいフン族の時代を迎えた。

## 7. ニューカント年 (NC) 誌

中央区北3東2に黒ずんだレンガ造りの穀物倉庫の中に北海道協同組合通信社があった。ガリ刷のような農業通信を農家へ郵送していた。やがて、大判のディリーマン誌が発刊されて、ニューカントリー誌が世に出た。十勝農試で雑豆の機械化や生鮮畑作物の機械化などを記事にしたのが最初だったと思う。それから間もなく今の北4西13の近代的な建物に移転した。

中央農試時代は、新しい農業機械化と銘打った単行本の執筆や監修に当たった。NCの編集担当が新井田氏になってから、NC海外農業事情に毎年のように執筆するようになった。現職の1990年前は、海外旅行は年間1~2回であった。国際と名の付く農機学会や作物(牧草、馬鈴薯)学会と著名な農業機械見本市などに出掛けた。これは、農業変革に遅れない為であり、このうち公費旅行

は30年間で2回のみであった。あとは休暇、自費で行った。海外の学会で発表すれば休暇でなく義務免処理で行ける。発表原稿を事務局へ提出しても、大方は内容と英文が問題ありとキャンセルされる。後でPoster Sessionが加わり農試の許可をとり、学会に持参してみたが掲示場所がなかったりした。当方にしてみれば発表より最先端の情報が得られればよいので、事務局に文句など言わなかった。

海外はまとめて、報告書を作成して提出しなくてはならない。何時の間にか、この報告はNC海外農業情報にすようになった。NC情報は、内容が2頁に写真5~6枚で平易である事となっている。こうなると学会の報告は何ともならないので、学会のテクニカルツアーに参加する事になる。農試には学会開催地からハガキを出す、例えば休暇出席でもこの程度は公務員の義務である。1990年退職後は、海外情報収集が仕事で、年間3~4回に増えた。当然、NC海外情報も投稿が増えた。それで最近では、NC情報が記事になった度に原稿料でNC20冊を購入し、国内外の仕事仲間だった方々へ贈る事にした。表紙には農村女性、そして岩船主幹の論評、その折々の特集などで北海道農業が息吹いていた。ほぼ、半数の方から礼状が来た。殆どの海外調査は自費で、それが2頁の情報に圧縮されたNC情報と北海道の最新情報を寄贈しても、半数はなしの礫。所詮、押しつけであるが、この手の農業雑誌に関心はなくなったのだろうか。PCの検索で情報収集は事足りるのだろうか。

公的研究者はすべからず発表の場を持たなくてはならない。民間研究者が費用対効果で評価を受けるが、発表前には特許取得が必要である。公人も民間同様に費用対効果を念頭に研究に従事すべきだが、新技術の紹介は機会あるごと発表すべきである。

筆者は、まだ紙面の活字の中に住んで居る。最近、新聞や雑誌の購読者が少なくなり廃刊が続いている。11年にはテレビもアナログからデジタルに変わるらしい。しかし、そうなってもテレビの内容が良くなる訳でない。願わくば、記事の質の向上と経営の刷新で切り抜けて欲しい。

## 結び

十勝の駒場に天北放牧酪農の研究で一緒に取り組んだ元専技の湯藤氏が住んでいる。彼の家は、太陽光発電住宅で夏期には北電に電気を販売している。日本のソーラーパネルの補助制度は4年

前に中止した。その年までこの分野では世界のトップを走っていたが、積極支援を止めた途端にドイツに追い抜かれ、世界の需要が伸びて 08 年から予算を復活させた。猫の目は農政だけでないようだ。人類が低炭素社会を選択する事は、短期的には色々な仕掛けに惑わされるが、住みよい地球を恒久的に持続させるには不可欠な理念であろう。

考えて見ると、地球は青い巨大なソーラーパネルである。陸地は 3 割で 1.4 億 km<sup>2</sup> 程あり、太陽光で作物が育ち 17 兆 kcal/day の可食農産物が得られる。この数値は 1960 年頃からの定説となっている。作物によって、ソーラーエネルギーの利用効率が異なるが、水稻が 0.1% で断トツらしい。畑作ではコーンが群を抜いている。ただし、水利や気象条件が不適ならこの効率は発揮されない。また、17 兆 kcal は変わらないとしたら 60 億人では 2,800kcal/人、100 億人ともなれば 1,700kcal となる。この数値は病院食で、後期高齢者食の範囲である。しかし、今でも 10 億もの人が飢えているというから今後、人口が倍増したら飢餓が地球上に溢れる事になる。それは作物生産や人間社会環境の格差が大きい処から起こる。今年の洞爺湖サミットでもアフリカの支援が議題に取り上げられたが、貧困は社会不安や伝染病の原因となり、今まで培ってきた人類の秩序の崩壊に連動すると言う危機感を共有した。秩序の破壊は貧困だけに因らないだろう。日本ではソーラー効率のよい水田を休耕し生産調整をして、一方で国際貿易秩序を守るため MA 米を輸入し国内の食用に流通させず、加工米や海外援助米にまわし、それでも消化し切れずに 07 年在庫は 200 万トンにも及ぶという。この中には、1 万円/トンの事故米と言われるのがあり、これを 5 万円(加工)、30 万円(食用)に売りさばく業者が現れ、丸投げした国の食糧管理の根幹が問題となった。

欧米では石油の暴騰で、トウモロコシやナタネが食用からバイオ燃料にされ、この煽りで食糧が高騰し貧困を増幅させた。加えて投機筋の金の流れ込んだので、ブラジルの抱えるアマゾンの大開発が始まったらしい。ジャングルの中に突然、広大な大豆畑が出現したのが衛星で確認された。

もっとおぞましいのは、今の金融システムであろうか。投機筋が石油や農産物価格を釣り上げている事が国内農業や水産物を窮地に落としていると思いきや、その投機筋が金利がゼロに近い日本円を使って投資ゲームをやっている。これでは、国内農業を高い関税の壁で保護しても、その壁の

下に大穴が開いている様なもので保護の効果も上がらない。そもそも資本主義は「不確実」なものらしい。対する社会主義は国家管理で息苦しい。我々は「不確実」の方を選んだ。その仕組みの中に市場と金融システムがあり、農業等の一次産業は置いてきぼりをくってしまった。システムに乗れない農業は、準国家管理の囲いの中で生き、その代わり競争力を失った。大体、旧態依然の農業組織は自らの保護の為か、会社法人の農業参入を拒み続けている。それらの企業がブラジルなど海外で農業を始めようとしている。海外技術援助(JICA)等で農試の多くの研究者が出向しているので成果の如何に関わらず出向先の国との技術連携は取れている。この実績を利用すれば日本の海外農業基盤の確立は容易となり、農協等が唱えている自給率 50% は空呼ばわりに終わるだろう。

資本主義の不確実さによって起こされた金融恐慌の元凶はアメリカ発のサブプライムローンと言う低所得者向けの住宅ローンらしい。このローンのリスクが高いことは発売する前から予測されていたので証券化商品として売り出した。それがアメリカ金融上位に格付けされた証券会社だったから始末が悪い。低所得者のローン地獄が始まり、住宅価格が下落し、ローン証券化商品の売りが浴びせられて、金融システム全体の信用が失われドミノ式に恐慌になった。今回の世界恐慌は 2 度目で、筆者は生涯で 2 度経験した。1 度目は生まれる 2 年前の事で、自宅は官舎住まいの貧乏暮らしだったが何とか生き延びた。2 度目の今回は後期高齢者の年金暮らしで金融や仕事にも無関係で、お陰で 2 度とも恐慌の厳しさを知らない。ただ、農機メーカーやディーラー等は銀行と取引があるので貸し渋りなどで影響は大きいと思う。それにしても、金融は無駄過ぎで何でもありで、「不確実」どころか「不誠実」である。マネーロンダリングと言うのががあるが、これは不正な金を他国や多数の銀行を廻して洗濯して綺麗な金にする事である。今回の事故米を給食用に転用したのをライスロンダリングと言うそう。ペーパーカンパニーや多数の卸を通して、出生不明とし値をつり上げ加工米や食用米で販売した。

十勝の温泉で「らんらんらんとせ、十勝の平野に金が降る」と歌われた十勝の豆の価格はロンドン相場で決まると言われ投機の対象であった。世界の穀物相場はその取引額の 5% の投機の行方で価格が変動すると言われている。何故なら、その 5% で世界の穀物を買える仕組みが市場にあるからで、その手法をレバーレッジ(挺子の原理)と言

う。この古典的な手法を劣悪な証券化商品にも駆使していた為に、一気に恐慌まで及んでしまったらしい。そもそも、アメリカのGDPの7割が個人消費で支えられていて、このクレジット・ローン消費を世界のドル基軸国が支え自国の経済も潤っていた。これは多分、アメリカ発の証券テロとも言うべきものかも知れない。金融資本主義を見直す時期である。

今回、農業も立派な投機の対象である事を改めて知らされた。エネルギー換算自給率表示法は欧米のスタンダードで日本食には不適當かも知れない。日本食が中国依存で安全が脅かされている今が地域農業の再編のチャンスである。それが自然と投機の災害に強い農業基盤の見直しにもなる。食の安全と安心は国の農業基盤の将来構想なしでは存在し得ない。

現代人にとっての基本は憲法を引き合いに出さずとも、「生きる権利」は平等にある事だろうか。この生存権を得るために人々は国や社会と「義務」を代償に取引をする。その平衡状態が社会秩序というのかもしれない。生きる基本は昔から「衣食住」と言われている。この基本形は日本人の大多数が持っている暮らしの中級感覚からは消えているに違いない。しかし、上野のホームレスの人々や中東の戦乱に巻き込まれているテント村の人々には、切実な事であろう。ホームレスとテント村ではその状態は似て非なるものだろうが、現代人の中級感覚からすれば「衣食住」は原始時代の事としか思っていないのだろう。経済恐慌の昨今の衣食住は、語呂合わせでは「医・職・从」となるか。この中で从は普段使用されない古代文字の様な感がある。人の字は一人で立てない形を示し、从はより多くの人々が寄り添う形と解釈され、この从は人々のコミュニティをイメージさせる。

常松先生が尊敬されていた先生に石塚先生という農芸化学の大先生が居る。農試の大方の土肥研究者は石塚門下でその薫陶を受けている。先生は晩年もアジア諸国の農業振興に尽力されていた。十勝でのアジア講演の終わりに、最近のアジアの食料事情は好転していると言われ、一枚のスライドを見せてくれた。そこには少女達の笑顔があふれていたが、先生が一言付け加えた。この子供たちの腰が丸々としているのがその証明であると言いつつ放った。

筆者は商売柄、数式やデータの載っていない論文や報告は信用していなかったし、興味も持たなかったが、この一枚のスライドは、かなり示唆的で

あった。テント村の飢餓状態の子供は虚な目と膨れた腹に現れるからデータは不要である。写真には遣らせもあり、数字も捏造の危険がある。問題は全てプロセスにあり、その精緻な導きによる結果のみが真実を語る。さて、腰を見て世情を判断される老先生の眼力のお話は此れくらいにして、食足りて礼節を知ると言う事は、食足りて和むからであろう。食は生活の基本であるとしたら、この食をどうして獲得するかは国の事情によって異なろうが、国が民の生存権を守るには第一に食の安全保障である。しかし、今の食の安全・安心は毒入りギョウザや汚染米の事に始終して食言の域であろうか。これは、化石エネルギー自給率4%に倣い、食料も買ってくればよいと消費者を誘導して自給率40%にした国の政策の所為かもしれない。その事が農業政策の失敗であると言えないのは、世界一長寿国で大多数の人が中級感覚で居るからである。

しかし、恐慌後の日本の経済成長率がマイナス12%で、電気・自動車の大企業が減産40%と今後は全く不明である。また、個人資産が1,500兆円あると言われているが、このマイナス成長が続くと底をつくのは何年後だろう。石油も食料も買えなくなる時代が来るのだろうか。戦中戦後を生き抜いてきた我々後期高齢者にとっては、今の苦難とは比較にならない道程を生き抜いてきた。敗戦当時は、換金出来るものは金にして全て食料に当てた。その当時の事を思えば、今の恐慌とは雲泥の差である。しかし、現代人にとっては如何だろうか。

当時の暮らし振りの指標にエンゲル係数が使われた。エンゲルは1890年代のドイツの経済学者で、この係数は生計費に占める食費の割合であるが、生活水準が低いほど係数は高くなる。この法則から言えば、戦後は100%近く、20年後は25%となった。そして50年後は15%前後となった。その食事内容は外食や中食で占められ台所離れが進んだ。1995年には50年間続いた食管法が廃止され、新農法のもとで食料自給率は40%となった。今年に入ってから、さる新聞社の消費動向では、支出の大きい順で食費、国内旅行と続き医療、教育となっていた。住宅は7位で衣類は9位であった。総じて消費はダウンサイジング傾向らしい。欧米で食料が「食うから燃やす」へ走った煽りで食料品が高騰し、更に中国産などの安い食品汚染で、高めの国産に転換した等により食費が急昇したのだろう。これを逆手にとって産地偽装で食品全体に不信感が広まり、大きな政府に回帰するか



も知れない。

最近、エコブームで「勿体ない」が流行して休耕田の活用から、減反政策の見直しへと発展し選択制の導入が論じられている。この政策の裏には土地所有と利用の問題がある。族議員と農協にとっては、農地の転用のうまみを手放したくないので選択制に反対しているのだろうか。これといった農業生産のない混住地帯の農協が太っているのは、この所為なのかもしれない。反面、北海道のような中途半端な規模で、稲作転換で麦や大豆作を畑作並に機械化した農家はどうか。日本では所詮、穀類や畜産で「土地利用型」農業が欧米並みに確立するのか、そしてまた「世界の農業と自由競争」が出来るのか。農業の自由化で停滞している WTO や FTA 交渉が進み、農業の受けるダメージより国益に適うとしている。それが、減反選択制推進のもう一つの裏であろうか。但し、減反拒否の担い手が自由市場で如何に生きられるかが問題である。現状の米価格が 30 万/トン、収量 6 トン/ha、所得率 50%として、農家の所得は 10ha で 900 万円。この程度なら今の栽培方法で可能である。しかし、自由市場で価格が 20 万円/トンとなれば 900 万円の所得を上げる為には 15ha 必要である。長沼の Y 水田農家は 15ha 経営は限界と言う。それは、飛び地が増えるからである。減反政策で農地の交換分合が益々困難となった。飛び地の管理は不十分で収量は低下する。当然所得率も低下する。

カリフォルニアの日本人経営者は 50ha 弱で、直播と管理作業ともに航空機請負でやり、精米と販売は近郊農家と契約して、世界中に売りさばっていた。収量は 5 トン/ha、所得率 20%。ジェノバーの 40ha 経営者は、大地主で小作に経営を任せ年金の足しにしていた。栽培は畑作並の機械化であった。収量 4 トン/ha、所得率 25%と請負を使わない分だけ高い。

中央農試の直播の成績から推定すると 30～40ha 程度は集積地であれば経営可能である。イタリア並の稲作を達成したとして、米価が 20 万円/トンでも所得は 600～800 万円となる。規模と栽培法は、それこそ選択制とした方がよい。国の仕事は農地の集積であり、農民の仕事は精米販売までやる事につける。

減反選択制は新法制定の 10 年前に検討済みだった。最近は所得補償制の方向へ傾斜している。米の減反協力に関係なく配分すると 2 兆円ほどの財源が必要らしい。米の生産額が 2 兆円だから、消費者は今の米価の倍近い税を支払う事になる

のではないだろうか。選挙目当てのマニフェストはマユツバものである。800%の関税、80 万トンの MA 米輸入、10%の休耕田、60%の就業者は 65 才以上、平均 1.0ha 程度の規模、どの数字を見ても、改革は至難である。

先に挙げたさる新聞社のアンケートの第 2 位の国内旅行に農業の自立のヒントがある。それはグリーンツーリズムであろうか。棚ボタ式に待つのでなく旅の質を高めて積極営業を展開する。これで、収入の 90%を農外収入に依存していた大多数の兼業農家の収入激減に備える。

今回の資本主義の暴走に対して、結果を見てから多くの経済学者、評論家は「経済は心を取り戻せ」と言う。人は欲望で耳をかさず、失望でまた耳をかさない。愚かな人に対し、藤村の「国破れて山河あり・・・」で、休耕田を持つ山村が傷心を癒せる場所になるだろう。

ある経済評論家は、Food, Energy, Care の自給を高め、雇用を創出しようと言っている。競争を分断して持続的共生社会圏を造るといったものである。1929 年の恐慌時の New-Deal 政策に倣って、オバマ氏はグリーンニューディールを提唱した。本家ルーズベルトの公共事業は長期的には成功しなかったらしい。ケンタッキーを横断するミシシッピー河の灌漑工事もその一つで、農業土木研究者の必見の場所らしかったが、今は機能していないようだ。所得補償の 2 兆円を投じて、FEC を中山間農地に展開すれば、雇用創出にもなりうる。さて、農機研究から離れて、現状を見つめてみた。筆者自身を納得させるに足る将来展望を描くことが出来なかったが、農業は二極化する。それも、一国一政策でなく厳しい選択を迫られる。そして、農機研究者はニーズとシーズへの対応のため深い読みが要求される。それには、自身への持続的投資が不可欠であろう。

## 追記 その 1 道立農試機械研究者の動向（関係分）

道立農試機械研究 50 年の歩みは、多くの記録もれのまま終結した。特に 50 年間に一緒に研究した仲間の記述もれが気に懸かっていた。当然、それが研究もれにもなった。08 年の春から北農工の専務が高井氏から原氏にバトンタッチされたので、原氏がこの報告の発行責任者となった。それで筆者が気にしていた記録もれを指摘され、更に研究成果が道の農業に与えた影響、今後の指針等についても簡単に付記するようにと言われた。老いては子にした従えで、この指摘を素直に受け

て成果を加筆し、現状から将来を覗いてみた。

昭和 33 年、十勝支場の農機試験室が出来た時に増員になった研職は、渡辺義雄、高橋義明両氏であった。渡辺義雄氏は機械化営農試験の取りまとめを担当し、高橋義明氏は農機研究を担当した。二人とも仕事の補佐役を黙々とこなしたので筆者は研究に没頭出来た。

道場、桐山氏は守備範囲の広い方々であったが、道場氏は大型機械の性能試験、桐山氏は稲作関連の機械化を主に分担する事になった。これは自然の成り行きであった。性能試験は国の鑑定業務に移行した後も、甜菜、馬鈴薯は北海道の特産で、大型機械の鑑定は道で実施していたので、準備や運行などの運営を道場氏が担当していた。此れが結構、心労の要る仕事で、外部と内部の担当者の調整に走り回った。特に外部の方は日程が決まっているので、そのスケジュール内に完了するよう配慮が必要である。今にして思い出すと年間 100 件余の性能試験では、大学、普及員そして受験メーカーなどの外部の協力を得て、後の鑑定業務で道外からの受け入れで、かなり厳しい仕事を強要し、無事に過ごした事がなにより有り難かった。桐山氏の担当は前述したが、稲の育苗施設管理で研究成果をあげて、退職後は道南の農協のアドバイザーとなった。道場氏はその後、道の専門技術員で活躍した。



昭和 30 年頃は、道職員不補充の取り決めがあり、筆者が受験した資格試験は農業土木であった。40 年には景気が上向き、道立農試の機構改革もあり補充が可能になった。それで渡辺先輩と農政課に掛け合って、農業機械の資格試験を新規に作る事が認められた。苦勞して募集したら、景気が良くなった所為か機械卒業者の公務員志望が皆無であった。一年でこの努力は水泡に期した。それで、準ずる手法を人事と話し合い新規採用を行った。帯広の山田トンボ農機から島田氏の割愛を受けた。山田トンボは後に東洋農機として企業合併したが、今年で創業 100 年を迎えた。村井氏も山田トンボ出身で、二人の人材を申し受けた。この交渉役は筆者が行なったが、日本農業の為にと言って納得して頂いたが、常松教室のバックアップの存在が大きかった。異色の人事は高橋圭二氏（現酪農学園大学教授）で清水町の酪農家で実習をつんでいた。この様な実力者の中途採用は、産業界では当たり前の事であるが、官では珍しい。これも、農業近代化がひとえに機械化の進展にかかっていたからであろうか。

次に、筆者の中央農試時代の人事について概略述べると次の通りである。根釧農式に酪農施設料が新設された折りには、島田、笹島、高橋圭二氏の錚々たる研究者を送り込んだ。島田氏とは十勝時代に傾斜地作業機の共同研究の仲間であったが、中央時代には農機の金属疲労について、道立工業試験場との共同研究を勧めてみた。これらの一連の異動で北大岡村教室から桃野寛氏（現道南農試場長）の割愛を受け、藤田氏の専門技術員異動や筆者の天北異動で竹中氏（現中央生産部長）、稲野氏を補充した。馬産課騒動で新得畜試で採用した玉木氏は北見農試場長、もうひとつ方は帯広畜産大学教授となった。筆者が中央から去ってから刷新された新進気鋭の方々の今後のご健闘を期待する。

#### ◆追記 その 2-1 農業機械開発エピソード

95 年、ドイツでの仕事の帰路ベルギーのデスメット社へ寄った。この会社の穀物の真空包装貯蔵技術の調査の為である。この技術は、穀物を立方型のプラスチック袋に入れ真空パック貯蔵する。1971 年、米が生産過剰になり減反の必要に迫られた。しかし、安易に減産してしまつて冷害で米不足を来しても困るので、リスク回避のため貯蔵数量や方法について検討が行われた。貯蔵場所として琵琶湖や大雪山が検討された。今にして思えばナンセンスな話である。

米の貯蔵コストは、米価がトン当たり 30 万円として金利が 2%なら 6 千円/年掛かるが、それに定温倉庫料が上乗せされる。これを合計して国は農協へ保管料として 1 万円を支払う。貯蔵米は年々劣化し古米となっても保管料は変わらない。米の鮮度が保持され、保管料が掛からない方法を検討した結果が琵琶湖の湖底貯蔵である。

ドライストアの研究成果が認められて市販された時、貯留ビンの集合体はハニカム構造で強度保持が容易なので、筆者はビン価格をトン 1 万円とした。ところが DS はライスセンターの予備乾燥機として利用され、DS のみの乾燥施設も急速乾燥機並に利用されたので、装置が複雑化して、単価は高くなった。カントリーとして初めて認められた鶴川 DS-CE も年内には米が完売されビンが空になった。これらの利用は DS システムの利点を半減している。稲作集落が DS で乾乾燥貯蔵して、農協が仮払いして適宜流通させる事が筆者の意図するところであるが、コメ流通の変化、政府指定倉庫の保管料のうまみなどにより DS の利用法は変化した。

琵琶湖の実験が始まり、貯蔵技術の情報を収集していると、インドネシアでトン千円程度の貯蔵法があることを知った。それは、港湾サイロの代わりに特殊ビニール袋で白米を真空包装して船着場にパックが数千個積んである写真を見て資料を取り寄せた。それが、ベルギーのデスメット社の技術であった。彼等の目的は、主にグリーンコーヒーや香辛料の包装だった。コーヒー豆も世界各国で生産されるが、豊凶が大きい作物で貯蔵して量と価格を調整する必要がある。北海道の小豆も似たところがある。このシステムを知った頃は、まだ食管制度堅持で、米の野積み貯蔵など考えられない事だった。それから 25 年後、デスメット社を訪問したのは米の食管廃止 (95 年) で市場取引となったからである。

機が熟したのが 2002 年、MSK 農機が中央農試と委託研究を組んで玄米真空包装貯蔵試験を開始した (Vacuum Process Storage)。デスメット社の基礎研究はゲント大学が行っていたので、05 年にスウェーデンでの ECPA の帰路にデスメット社とゲント大を訪問した。西崎教授が同行した。デスメット社との交渉は、かつてチャレンジャーにチャレンジした元 MC の小松信氏で、中央の試験担当者は原圭祐氏である。現在、この試験は東北農研センターの大谷室長に引き継がれているが、大谷氏は西崎氏が育てた一人である。研究経過の概略はニューカントリー誌に報じてある。

#### ◆追記 その 2-2 農業機械開発エピソード

十勝の畑作を舞台に、十勝の農機メーカーが活躍した。今年、創立百年記念を実施した東洋農機は、ルーツの山田トンボ農機が百年経って現社長が多分 4 代目である。年号が大正 (1912) に入ってから、農機具鍛冶が帯広を中心に雨後の竹の子の様に始業したと伝えられている。鍛冶屋が昭和 (1926) に入ってから農機具製作所と体裁を整えて行った。耕馬の改良も進み、畜力プラウ、ハロー、カルチベータの利用が普及していった。十勝農試が芽室移転してから、山田トンボ農機でビーンカッターの試作をした事は既に記述したが、渡辺義雄氏が天井裏の書類庫で昭和 2 年の十勝の成績に畜力用ビーンカッターがある事を発見した。刈り取り速度が遅くて失敗に終わったが、それ程、畜力用農機具の改良開発が行われていた。一方、昭和に入ってからアメリカ東部では既にトラクタ農業が始まっていた。大正時代の創業には、川崎農機の女社長を忘れる事ができない。帯広の工業団地へ移転して、ディスク式ビーンカッターの増産を軌道に乗せたが、間もなく経営が行き詰まってしまった。北農工創立 30 周年記念誌にある会社では傾斜板播種機の田端農機、脱穀機の白川農機、カルチベータの足寄の安久津農機等々の先代の方々のお世話になった。

十勝より一歩遅れで北見の畑作機械化も盛んになった。特に北見には特産の亜麻や薄荷の栽培があり、十勝時代に亜麻会社の要請もあって、ブラックスプラーの導入試験も実施した。斜網の基幹作物には甜菜、馬鈴薯があり、札幌の都市化が進んでから、玉葱の主産地は北見へ移った。十勝時代に再三足を運んだのが、斜里の道東農機であった。当時、中三兄弟の会社とも言われ、その開発担当が加藤幾次郎氏 (後に協栄農機代表) であった。加藤氏の考案になる馬鈴薯収穫機の性能試験が持ち込まれ十勝で試験掘りをしたが、雑草が多い畑で性能が発揮出来なかった。氏によると故意に雑草の多い畑を選び、その適応性を誇示したかったそうだ。云われてみると収穫機には、堀取り刃の所に掻き込み装置があり、機上には土砂分離ファンが唸りをあげていると言った具合である。今でこそ事前に茎葉処理していて、除草剤利用も進んでいるが、当時は特にハコベに手こずっていた。それにしても、壮絶な機械だったので、スッキリするように指導して次回に期待した。そして、その機械の名を「ゴジラ」と名付けた。間もなく、改造したので試験に斜里まで来るよう

にと依頼され、北見在住の研修普及員の酒井氏を同行した。いざ、工場から機械を出そうとしたら、大きすぎて出ないので屋根やドアを壊して出した。正にゴジラである。掻き込み装置は従来通りで、酒井氏が機体に乗って掻き込み装置の働きを観察しているうちに装置に靴を噛まれた。単車に乗るための丈夫な靴であったが、宿へ帰ってから靴が脱げない程、足が腫れ上がっていた。氏は3年前故人となった。

#### ◆追記 その2-3 農業機械開発エピソード

琴似のクボタ農機がホイールトラクタ用のゴムクローラを製作した。十勝農試へ性能試験が持ち込まれたが、依頼者は北海フォード社であった。一般的にはホイールトラクタのクローラはセミクローラである。近年、水田用として市販されている、駆動後輪がオムスピ状になっているのがそれである。ところが、試験するのは前後輪にクローラが掛かっているフルクローラである。これではハンドルが切れないので、左右のクラッチを切り、急旋回にはブレーキを掛けるようになっている。この仕掛けで、ホイール車の機動性が失われる反面、牽引力が増大する。

このホイールトラクタ用のフルクローラの性能は、走行性にあると思って冬路の山道走行を提案した。コースは、帯広工業団地の北海フォード社から然別湖まで行き1泊し、翌朝に山越えして糠平まで踏破する計画である。手製の橇を作り、幌を掛けて食料等を積む事にした。12月30日、計画通り帯広を出発した。橇には筆者が乗り、乗用車が随行し農道を走った。藤田氏が糠平で待機した。途中、士幌で橇が破損して野鍛冶屋で修理し終えた時は既に日はとっぷり暮れていた。その頃の十勝は降雪が少なく、農道は砂利がむき出しで橇への衝撃が酷かった。然別の山道に入ると雪路で、容易に湖畔宿に到着した。クローラには全く問題がなかった。翌朝の気温は-20度を越えていたが、出発した。山道は除雪されていなかった



たが順調に進み、あとこの峠を越えると下り道と言う所で登り切れず、橇をはずして挑戦したが駄目だった。そこで方向転換して帰途についた。帰路、士幌の畑に入り遅い昼食をとった。野宿を覚悟していたので食料は豊富にあり、ジンギスカン鍋で残念会と大晦日の酒を酌み交わした。凍っていた太陽は白っぽく見えた。顔見知りのその畑の主が何かと寄って来て我にかえった。筆者は南極探検をしているような錯覚に陥っていた。翌春の成績会議には、フルクローラ装備ホイールトラクタの冬道走行性能試験と言うことで発表し、然別峠の奮闘には触れず胸のうちに仕舞い込んだ。

作業機にはよく兼用機と言うのがある。筆者は「何でも出来る機械は何も出来ない」と経験上思っている。しかし、日本の農業の下支えは兼業農家であるので一概に言えないかもしれない。実験集落の運営から、管理作業の畦合わせでタイヤの轍間距離を作物毎に変えるのは大仕事である。作物の畦間を一定にして中古車を購入して専用機にしておいたら共同作業も容易となった。また、傾斜地でポテトハーベスタが使えない場合はディガーとして使い、ビートハーベスタのタッピング精度が上がらない場合は、タッパとディガーを分離してそれぞれ専用機として利用すると精度が向上する。最近の情報機器に複合機と言うのがあるが、誤操作が多くて後期高齢者向きでない。農業後継者問題、高齢化問題で農業者の質の低下が問題視されているが、いきなりロボット化とか土地政策なしの規模拡大などと云わないで、まだ使える勿体ない熟練労働者で不足分を強化する「農作業バリアフリーシステム」を構築すべきである。

#### ◆追記 その3 農機研究史 50年の歩みと波及効果

研究成果の評価は、企業なら新しい開発商品が売れていくらで判定される。しかし、それすら開発はプロジェクトチームのもので企業のものである。最近、この意識は薄れて個人の主張が通るようになった。道立研究機関の場合は、研究費は民間の百分の一か万分の一と僅かで、研究課題は数年で切れてしまう。それで、民間開発の機種性能向上や現地適応性といった農家普及のリスク軽減といった所へ研究の視点がいつてしまい勝ちである。ただし、農試でも育種事業は、花形で道や国が継続的に研究を支持している。その効果は顕著に現れている。水稻の品種は5年毎に新



品種が出る。これには品種の宿命のような側面もあり優良品種は永久に優良でなく退化する。この更新で道産米は旨くなっている。

いま、政治家の世襲が問題視されているが、農家、医者なども先祖の地盤頼りの職業は退化と適応と云う問題を常に抱えているから、親の七光だけでは通用しなくなる。米にはササニシキやコシヒカリといった辞典に掲載される様な品種がある。馬鈴薯にはメークイーンや男爵薯などを飛び越える品種が少ないが、開発方向が加工適性で新品种が出ている。農業機械の場合も、標準型トラクタの形はヘンリーフォード等が大量生産を始めた 1920 年頃から形はあまり変わっていない。プラウの形も変わらないものの一つである。

いま農業で抱えている技術的問題は、遺伝子組み換え品種とトラクタの燃料だろうか。GM 作物は労働の生産性が飛躍的に向上し、燃料がなくなればトラクタが停止して、生産性は原始時代に逆戻りする。1980 年代、アメリカで搾乳牛にホルモンを投与して、生産性を上げた事がある。結果は、ホルモンミルクは消費者に嫌われ、生産過剰になって乳価が下落したのでこの技術は消えた。サファリン 2 の日本向けパイプラインのコックがロシアによって止められなければ、トラクタの燃料として使うことを考えておくべきだろう。想定されるリスクから 3 割位はガスエンジンの体勢を整えておくべきだろう。

平成 14 年 (2004)、帯広で畜大西崎教授が「精密農業は儲かるか」という研究会を企画した。講演者は柴田氏 (現北大教授)、原氏 (現北農工専務) と東洋農機の大橋氏、AGROCOM 社の Boettinger 氏であった。PA が儲かるかどうかの結論は別にして、主催が十勝農業機械懇話会であった事、柴田氏は西崎氏が育成し、原氏は機械部の出身であった事等に 50 年の歩みを見た。十勝農機懇話会はその時、活動 40 年を経て、トップ級の最新技術を仲間が堂々と論じている。我々の研究評価は、誰が何を成したかでなく、誰の為に何を続けたかであろう。ここで、誰の為に「農家の為に」でなく、「農業の為に」である事を強調したい。

企業の持続的成長を可能にする 3 原則を提唱しているサビッツ氏によれば、経済効果と環境保護と社会的責任のチェックとバランスにあると言う。更に、企業の収益と公益の間にはスイートスポットがあり、そこに新ビジネスのチャンスがあると述べている。96 年のアメリカの PA 研究会で、Smart という言葉を始めて耳にして、それが PA

技術の結晶である事が分かったのは数編の論文を見てからであった。スマートは容姿端麗の意でなかった。前述の Sweet は、若い子に人気のあるスイーツではない。Sweet Spot はゴルフではクラブのボールを打ち出す最適接点である。クラブのスイートスポットが大きいとスイングが多少振られても玉は素直に飛ぶ。現状の経済恐慌は金融関連会社が収益を追うあまり公益を蔑ろにした結果、OB に地球と言う玉を打ち込んだと言えよう。Sweet はもっと深い意味があるのかもしれないがイメージ的には外れてない様な気がする。付け加えれば、スポットは天秤のナイフエッジの様な鋭いものでなく、各企業のスポットの sum-up として捉えると自然に満ちた農地の様な気がする。彼の言葉を借りると、農業もまた持続的成長を達成するには、経済効果と環境保護と社会的責任を果たせるまで自立する必要がある。

今の恐慌で失業した者を国が農業で雇用しようと言う計画に対し、農業はそんなに甘くないと言って反対している農業法人もいる。この際、一宿一飯の気で農村に来て貰って社会的責任の一端でも担ったらよい。定住者が居たら農家として育てるのもよい。意外と彼等を雇用する事がスイートスポットかも知れない。農機では、スイートスポットはプラウの牽引点とか牽引線となろうか。それは機体の重心が動力の牽引線上にあると、プラウ作業は上手にゆくと教わった。それも動力が耕馬からトラクタに変わってから一時期蔑ろにされた。強大な力だと多少牽引線に狂いがあっても問題がなかったからである。それが、省エネとか、エコとか、勿体ないとかの世代になって見直しが必要になった。このエネルギー問題にもスイートスポットがある。北海道の農業機械の今後の研究テーマに、Smart Machine の開発と Sweet Spot の探索を中核に取り上げて頂く事を願って筆を置くことにする。 2009・3・15 (おわり)

#### 編集後記

- ★一昨年度は資材や燃油高騰・下落と目まぐるしく変化。昨年度はリース事業の実施で悲喜こもごも。農業機械業界全体に明るさが戻るのを期待。
- ★政権交代で事業仕分け。農業予算も大幅に切り込まれそう。未来につながる政策提言が必要な時代の訪れか。今こそ知恵を。
- ★平成 22 年 7 月 8 日～12 日開催の第 32 回国際農機展。出典数は前回並で、熱い意気込み。
- ★発行回数が減り、申し訳ありません。執筆いただいた方々に深くお詫びいたします。今年は虎の勢いで発刊。 (文責 原 令幸)