

Vol.54 / 秋季号

平成 27 (2015) 年 11 月 1 日 発行  
(年 3 回 7・11・2 月 発行)

ひ ま


日農工会報

わ り

 企業のコンプライアンス体制整備

 駆動系潤滑油粘度の変遷















 ハノイ出張報告

 新社長の紹介



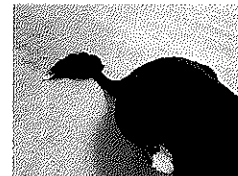
表紙撮影 青柳 稔(株IHIスター社長)

## CONTENTS

 <b>企業のコンプライアンス体制整備について</b> .....	1
 <b>第3回農業機械油脂技術交流会を開催</b> .....	5
 <b>駆動系潤滑油粘度の変遷</b> 日本ルーブリゾール株式会社 坪坂 将史 .....	6
 <b>ハノイ出張報告</b> 日農工常務理事 森下 光 .....	12
 <b>イベント情報</b> 東京都食育フェア .....	15
 <b>がんばってます!!</b> ヤンマー(株) 水泳部部長 大西 寿一 .....	16
 <b>安全対策</b> 農作業安全啓発活動を推進 .....	18
 <b>事故発生件数</b> .....	20
 <b>フォトギャラリー</b> .....	21
 <b>がんばってます!!</b> (株)共栄社 野球部 石原 透 .....	24
 <b>サラサラ血液</b> .....	26
 <b>新社長の紹介</b> マルマス機械(株) 代表取締役社長 平野 泰孝 .....	27
 <b>お知らせ</b> 三菱マヒンドラ農機(株) .....	27
 <b>日農工だより</b> .....	28

「表紙」 撮影地：自宅や公園

タイトル：「親バカ」



わたしの名前はハイジ。体重は50kgよ。いやんレディに聞くなんて！  
ご主人様がチューリッヒ駐在中、わたしの仲間たち(パーニーズマウンテンドッグ)に  
メロメロになり、日本に帰ってさっそく家族に迎え入れたのよ。??  
このサマーカットのしっぽも素敵でしょ。(^^)/

# 企業のコンプライアンス体制整備について

日農工 経営対策委員会

我が国企業が国際カルテルに関与したとして、外国の競争当局により摘発される事案が増えています。これは、世界各国で競争法の整備が進み、競争当局が、自国外でなされた外国企業の行為にも、自国市場に影響を及ぼす等の条件を満たせば自国法を域外適用する等執行を強化していることに加え、企業側がリエンシー制度(カルテルに関与した場合でも、自主申告して制裁の減免を受ける)等を積極的に活用していること等が背景にあります。

農業機械業界においても経済活動のグローバル化が急速に進展している中、企業において日本及び外国の競争法も視野に入れたコンプライアンスの確立は重要な経営課題となっています。事業者

団体においても、自らが独禁法違反により法的措置を受けないため、また、会員企業に対して、コンプライアンスの促進を支援するための取組が重要です。特に、当局の執行が強化傾向にある中、団体における活動が、カルテル等を誘発するような会員企業間の不正な情報交換の場とならないための対策が必要です。

このような状況を受け、経営対策委員会(委員長：寺前公平)では、経済産業省 経済産業政策局競争環境整備室の小池麻友子氏をお招きし、「企業のコンプライアンス体制整備について」と題した講演会を9月18日に開催しました。当日の講演資料のうち、ポイントとなる部分の抜粋を掲載します。

## 競争法違反により企業が失うもの



- 競争法違反により企業が失うものは、制裁金による財産的な損失だけではない。社員を含め企業の経営資源に大きなリスクをもたらす。

### 金銭的損失

- 当局からの制裁
  - ・制裁を課した国の当局に対する制裁金の支払い(1か国当たり数十億円～数百億円)。どこか1か国に対して支払えば、他の国が制裁金を免除する訳ではない。
  - ・違反社員も個人として、罰金を科される可能性がある。
- 取引先・株主等からの損害賠償請求訴訟等
  - ・クラスアクション。複数のクラス(取引先や消費者等)から集団訴訟を用いた損害賠償請求があり得る。
    - ※米国では、カルテルは三倍額損害賠償請求の対象。また、集団訴訟におけるトライアル前の和解では、タイミングを失うと、損害賠償残額全額(共同被告への割合分に応じた求償が認められない)の支払にしなければならない。
  - ・株主代表訴訟による経営陣への損害賠償請求
  - ・その他個別訴訟
- 訴訟にかかる費用
  - ・弁護士費用。当局対応～民事訴訟終結まで。現地弁護士の起用も含めて数十～数百億円。
  - ・eディスカバリ等フォレンジック対応費用
  - ・社内調査にかかる内部コスト

### 人材の損失

- 有罪者の輩出(関係者個人の禁固刑)
- 社員の安全(犯罪人引渡条約による社員引渡し)
- 人的財産の逸失(懲戒による役員・社員の損失・社員のモラル低下・萎縮)

### 時間の喪失

- 当局・訴訟対応にかける時間(当局の制裁への対応(数年程度)、民事訴訟への対応(10年程度))
- 社内調査にかける時間(関係者へのヒアリングや情報収集に係る内部コスト)

### ビジネスの機会の喪失

- 取引の喪失(取引先からの取引停止、新規取引先の制限、官公庁の入札要件の剥奪)
- 信譽の喪失(企業が長年築き上げた社会的評価の損失)

## コンプライアンス経営の必要性

- 各国の競争法の執行強化の流れ
- 輸出やサプライチェーン、現地生産の拡大等により、グローバルなビジネスを担う日本企業の増加

国内を中心に活動する企業であっても、

- 事業形態や取引状況によっては、海外競争法が適用される可能性がある。(詳しくは後述)
- 法務部だけでなく、営業等実際の現場への意識の浸透が重要。

グローバルに活動する企業は、

- 外国競争法も、当然に遵守すべき。
- カルテルに対する我が国の従来 of 商慣行における感覚が、諸外国においては通用しない場合があることを認識すべき。
- 海外子会社の管理も徹底すべき。

日本企業は、日本の独禁法の遵守に加えて、諸外国の競争法の規定や執行の傾向を意識し、自社が持つリーガルリスクを洗い出し、その軽重に応じ、今あるコンプライアンス体制強化・事業のやり方の見直しをしていくことが重要。

## 企業の競争法コンプライアンスへの取組

- すでに、多くの日本企業は、違反行為の未然防止を目的とした競争法遵守マニュアルの作成等を実施している。
- しかし、依然として、以下のような懸念もある。
  - ✓ 日本国内の行為であっても、国外で摘発・起訴されかねないことを、経営者層は、理解しているか。
  - ✓ 欧米での制裁が厳しいことは認識しているが、それが日々の自己の言動と結びついているか。
  - ✓ 役員レベルの行為をいかに監視し、牽制できるか。



日本企業は、従来の取組みに加えて、自社のビジネスの展開状況に基づき競争法上のリスクを分析した上で、最近の各国当局の法執行の状況を踏まえた新たな視点で、コンプライアンス体制の強化を図ることが求められている。

《カルテルに関する競争法コンプライアンスに取り組む際の基本的な視点》

予防	違反の発見	発覚後の対応
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ トップの意識改革及び全社的な遵法意識の浸透</li> <li>✓ コンプライアンス担当部署の整備</li> <li>✓ コンプライアンス・ルールの策定                             <ul style="list-style-type: none"> <li>・罰則等、違反企業(者)が被る不利益の明示</li> <li>・禁止事項の具体例</li> <li>・競合他社との接触</li> <li>・統計情報の取扱い</li> <li>・文書作成・管理ルール</li> <li>・違反者に対する懲戒</li> <li>・定期的な内容見直し</li> </ul> </li> <li>✓ 効果的な研修                             <ul style="list-style-type: none"> <li>・適切な対象者の選定</li> <li>・繰り返し実施</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 内部監査制度の効果的な活用                             <ul style="list-style-type: none"> <li>・競合他社と接触する部署を対象</li> <li>・記録等ルール遵守状況</li> <li>・文書・メール等の内容確認</li> </ul> </li> <li>✓ 内部通報制度の効果的な活用                             <ul style="list-style-type: none"> <li>・社内外通報窓口の設置</li> <li>・経営トップによる利用呼びかけ</li> </ul> </li> <li>✓ 社内リエンシー制度の導入検討</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 有事の場合の体制整備                             <ul style="list-style-type: none"> <li>・迅速な対応のためのマニュアル作成</li> <li>・マニュアルの通知</li> </ul> </li> <li>✓ 社内調査体制の設置と迅速な判断                             <ul style="list-style-type: none"> <li>・競争当局へのリエンシー申請について、経営トップの迅速な決断。</li> </ul> </li> </ul> <p style="text-align: right; margin-top: 20px;">有事の対応</p> <p style="text-align: right; margin-top: 20px;">平時の対応</p>

カルテルに関する競争法コンプライアンスに取り組む際の追加的な視点

《最近の執行傾向を踏まえたコンプライアンス強化の視点》

予防	違反の発見	発覚後の対応
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 親会社責任を意識した子会社管理</li> <li>● 外国における秘匿特権の主張に耐えうる文書管理</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 違法かどうか疑わしい行為が発見された場合の初動が重要。</li> <li>● 外国において適切に秘匿特権を主張できるよう、秘匿性を確保するための措置をとる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 各国法や当局の執行傾向、民事訴訟の動向にあわせ適切な対応をとる。</li> </ul> <p>(米国)個人刑事罰を視野。民事訴訟における和解のタイミング、秘匿特権の主張を含むディスカバリー対応等。</p> <p>(EU)当局とのコミュニケーションの円滑化。和解手続の検討等。</p> <p>(中国その他の新興国)当局が不慣れな場合があるが、誠実に対応する。</p>

### 子会社との関係

- ✓ 特にEUにおいて、子会社の競争法違反事案で、親会社は違法行為に参加していない場合であっても、親会社責任が問われる事案がある。
- ✓ そのため、親会社は、自ら法令違反を行わないことに加えて、子会社の法令遵守活動も行うことが望ましい。
- ✓ また、買収前の競争法違反事案であっても、買収後の親会社が責任を問われる場合もあることから、買収前デューデリジェンスにおいて競争法上のリスクの洗い出しを徹底的に行うべきである。

### 文書管理体制の強化

- ✓ 文書を残しておくこと、後日、違法行為を疑われた際に、違法でないことを証明することができる。反対に、文書を廃棄してしまったため、リニエンスを申請したいのに、十分な証拠がなく、あきらめてしまう場合もある。
- ✓ また、外国における秘匿特権の主張を意識して、日々の業務の中で弁護士との相談内容等については、特に注意して記録・保管しておくことが望ましい。

### 事業者団体の競争法コンプライアンスへの取組

- 事業者団体においても、競争法に関する遵守規程やマニュアルを準備したり、特に統計業務の見直しを行う等、競争法を意識したコンプライアンスを実施している。
- 事業者団体の統計作成や業界団体での企業の活動が、当然に違法になるわけではないが、結果的に競争制限につながる情報交換を引き起こすおそれを潜在的に含んでいる。



- **事業者団体は、事業者団体での活動が、参加企業の不適切な情報交換の場とならないよう留意し工夫することが望ましい。**
- **事業者団体に参加する企業は「事業者団体での活動であること」が競合企業同士の不適切な情報交換の免罪符にはならないことを認識して、行動すべきである。**

## 第3回農業機械油脂技術交流会を開催

去る8月5日(水)、石油会社及び添加剤メーカーからも参加を得て、第3回農業機械油脂技術交流会を実施しました。

農業機械に使用されるオイルは、機械の特性、作業内容、環境条件等々によって多くの種類があります。特にトランスミッション用のオイルは、各社が採用している材料、表面処理、摩擦板や機構により要求性能が異なり、各社独自の処方とられています。

このため、「油脂技術分科会」では、お互いの情報交流を深め、オイルに対する課題や問題点を発掘し、その対応策について検討を行っています。分科会活動の一環として、石油会社及び添加剤メーカーとの技術交流会も開催しています。

### 〔プログラム〕

- 1.開 会
- 2.挨拶 専務理事 田村敏彦
- 3.分科会活動概況 油脂技術分科会長 妹尾常次良
- 4.プレゼンテーション

テーマⅠ：トラクタの自動変速ミッションと作動油の要求性能について

〔要 旨〕①トラクタの作業、②油圧部品構成、③自動変速機構と制御、④作動油の要求性能の4点について紹介する。

〔発表者〕井関農機(株)

トラクタ技術部副参事 藤田武利 氏

テーマⅡ：防除・管理作業用農業機械に使用される潤滑油に関して

〔要 旨〕農業機械には多種多様の機械がある。その中で、防除・管理作業機にはどのような機械があり、それらに使用される潤滑油に関して、潤滑油の種類、使用される環境、管理状況、潤滑油への要求事項について紹介する。

〔発表者〕(株)やまびこ

農業機械本部企画推進室担当課長 三樹延行 氏

テーマⅢ：潤滑油の基油とは

〔要 旨〕潤滑油は基油と添加剤で構成されるが、その大部分を基油が占める。使用する基油によって、潤滑油製品の粘度特性や低温性能が概ね決まるた



め非常に重要な要素である。本パートでは潤滑油基油に関する基礎情報をご紹介するとともに、最近のトピックスも合わせて提供する。

〔発表者〕昭和シェル石油(株)

技術商品部技術サポートチーム 篠田憲明 氏

テーマⅣ：駆動系潤滑油粘度の変遷

〔要 旨〕近年、地球温暖化対策が求められる中、排出ガス規制対応等により、自動車業界においても一層の省燃費性能向上が求められている。このような環境下で低粘度化技術の開発を中心として、潤滑油技術の果たす役割や期待も大きい。今回、市場の潤滑油粘度の変遷とその技術を支えている粘度調整剤の役割について紹介する。

〔発表者〕日本ルーブリゾール(株) 製品開発グループ  
ドライブラインプロジェクトマネジャー 坪坂将史 氏

テーマⅤ：農業機械及び自動車用軸受の最新動向の紹介

〔要 旨〕農業機械用軸受および、近年、低燃費及びハイブリッド化などが進む自動車産業における軸受ニーズと自動車用軸受の最新動向を紹介する。

〔発表者〕日本精工(株)

産業機械軸受技術センター産機軸受技術第二部  
鉦山建機農機グループ グループマネージャー

代 清明 氏

鉦山建機農機グループ副主務 坂口祐樹 氏

# 駆動系潤滑油粘度の変遷

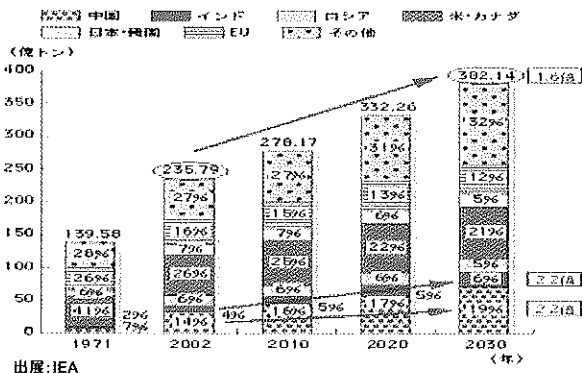
日本ルーブリゾール株式会社  
坪坂 将史



## 1. はじめに

近年、新興国における産業の工業化による経済発展を中心として、世界的に化石燃料の需要増が顕著になっている。一方、世界的に化石燃料の消費増加に伴い、CO<sub>x</sub>やNO<sub>x</sub>などの排出ガスが増加し、地球環境への影響が大きな問題として懸念されるようになってきている。

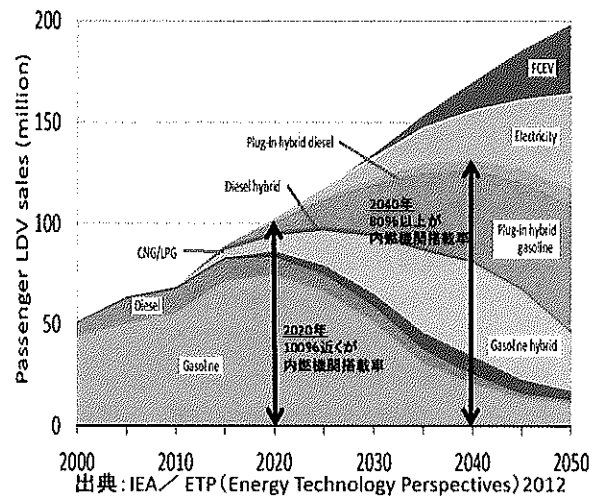
これに対して、各国では、排出ガス量の削減を目的とした各種排ガス規制が設けられているものの、新興国においては技術水準が不十分であることなどから、十分な排ガス対策が採られているとは言いがたい状況にある。



【図1】 世界のCO<sub>2</sub>排出量の見通し

また、この排ガス規制は、化石燃料を使用し、CO<sub>x</sub>やNO<sub>x</sub>などを排出する全ての産業に關与するものであり、自動車業界もその対象であることは言うまでもない。さらに、新興国での自動車の普及により、今後も自動車の需要が世界的に増加していくのは必至であり、自動車業界に対して排ガ

ス削減への対応が一層強く求められている。そのため、ガソリン・ディーゼルエンジンの代替技術として、電気モーターと従来のエンジンを併用したハイブリッド方式、電気自動車、さらに廃棄物がH<sub>2</sub>Oのみである水素自動車の開発が進められている。しかしながら、コストやインフラ整備の課題から、化石燃料を必要としない電気自動車や水素自動車の普及には時間を要するものと思われる。少なくとも2040年頃まではハイブリッドを含む内燃機関を積載した自動車の需要は伸びていくと予測されている。電気自動車や水素自動車は2030年頃から徐々に生産台数が増加し、内燃機関を積載した自動車に置き換わっていくものと推測される。しかしながら、2050年時点では、未だ内燃機関を積載した自動車が新規生産台数の6割程度を占めるものと予測されている。

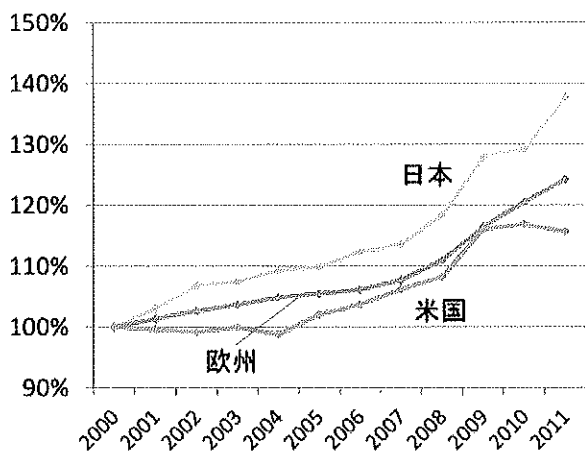


【図2】 車種別生産台数の見通し

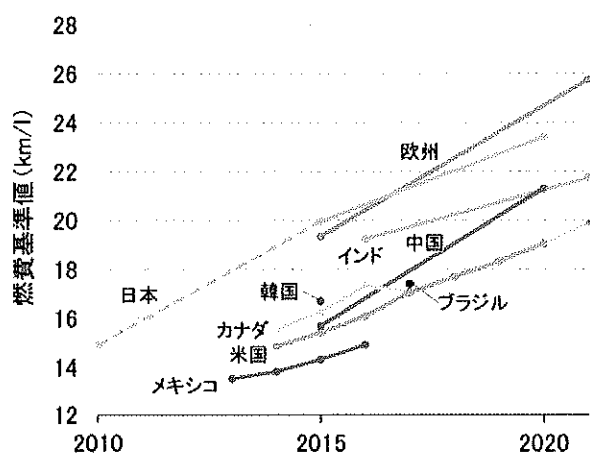


## 2. 燃費規制と自動車業界の取り組み

このような状況下、各国の政府機関は燃費に関する規制を設けており、その基準を満たすべく各国の自動車メーカーは一層の省燃費技術の開発に注力している。その取り組みの成果として、先進諸国における燃費改善進捗を見ると、2000年対比で概ね2割以上の燃費改善が実現されている。しかしながら、先進国では今後もより一層厳しい燃費基準が導入されていくとみられている。さらに、これまで規制が緩かった新興国においても、先進国と同等レベル以上の燃費規制が導入されるとみられ、自動車業界に対して、今後も厳しい燃費改善圧力がかかるものと推察される。



【図3】 先進国における燃費改善度



【図4】 各国の燃費基準(参考値)

最近の厳しい燃費基準を満たすために、各自動車メーカーは技術開発に拍車をかけているが、その開発内容はハードウェアの見直しと、新たな潤滑油の導入の2つに大別できる。

ハードウェアの開発は、言うまでもなく、車体の材質変更や小型化による軽量化の推進と、車体形状の改良による空力抵抗の低減である。これらにより、より小さな力で車体を動かすことが可能となった。一方で、車内の快適な居住空間の確保や、安全性の維持・向上も同時に求められており、このハードウェアの開発には各自動車メーカーとも多大な努力を重ねてきている。

次に、潤滑油による燃費改善への貢献についてであるが、これは主に低粘度化と基油変更によるトラクションの低下に起因するところが多い。例えば、粘度を低下させると、駆動系内で生じるギヤ歯などによる攪拌抵抗の低減が実現できる。また、弾性流体潤滑領域における油膜のせん断にかかる力(トラクション)を低減することで、ギヤ歯などを滑らかに摺動させることができる。このように潤滑油が燃費改善に果たす役割は大きく、将来の燃費基準を満たすためには、潤滑油にかかる期待も大きい。

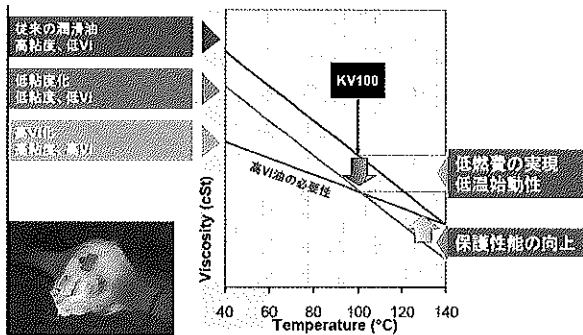
## 3. 粘度が及ぼす影響と変遷

粘度を単純に低下させることにより燃費の改善は実現可能であるが、その対価として、ハードウェアの保護性能を維持する必要がある。

ハードウェアの保護のためには、添加剤による金属表面の改質に加えて、金属間に油が存在することで物理的に金属同士の接触を妨げている作用も重要な要素となっている。この金属表面に存在する油膜の厚さは粘度と相関しており、高粘度の油ほど厚い油膜を形成し易いため、高粘度潤滑油ほどハードウェアの保護には有利に働くことになる。従って、燃費改善とハードウェアの保護性能を両立し得る粘度特性を持った潤滑油が必要となる。

そこで、重要な指標になるのが粘度指数(VI)である。これは、40℃と100℃の動粘度から算出される値であるが、VIが高いほど、低温と高温での粘度差が小さいことを示す。実際の使用条件において、ギヤ周辺は摩擦熱などで非常に高温になるため、油膜によるハードウェアの保護を考慮すると、高温域での粘度特性が重要な要求項目になる。従って、低粘度化と同時に高VI化を実現しないと、高温域での潤滑油粘度が足りず、ハードウェアの保護に必要な油膜形成を維持できないのである。さらに、高VI化を実現することで、高温粘度を維

持しつつ、低温域ではさらなる低粘度化を図り、より一層の燃費改善を果たすことができる。このように高VI化は潤滑油の低粘度化を進める上で最も大きな要素となる。



【図5】 粘度と燃費の関係

実際に各自動車メーカーで導入されているディファレンシャルギヤ油の例を見ると、各社とも低粘度化と同時に低温と高温粘度の差が小さい(高VI)潤滑油の導入を促進していることが分かる。これは、各社とも燃費の改善と同時にハードウェアの保護性能も確保しようと努めた結果である。

また、極低温域での始動性を確保するために、潤滑油が硬化し難いように改良もされている。これにより、使用可能環境の領域が広がると共に、より広い温度域での低粘度化が図られ、一層の省燃費効果を得られる。

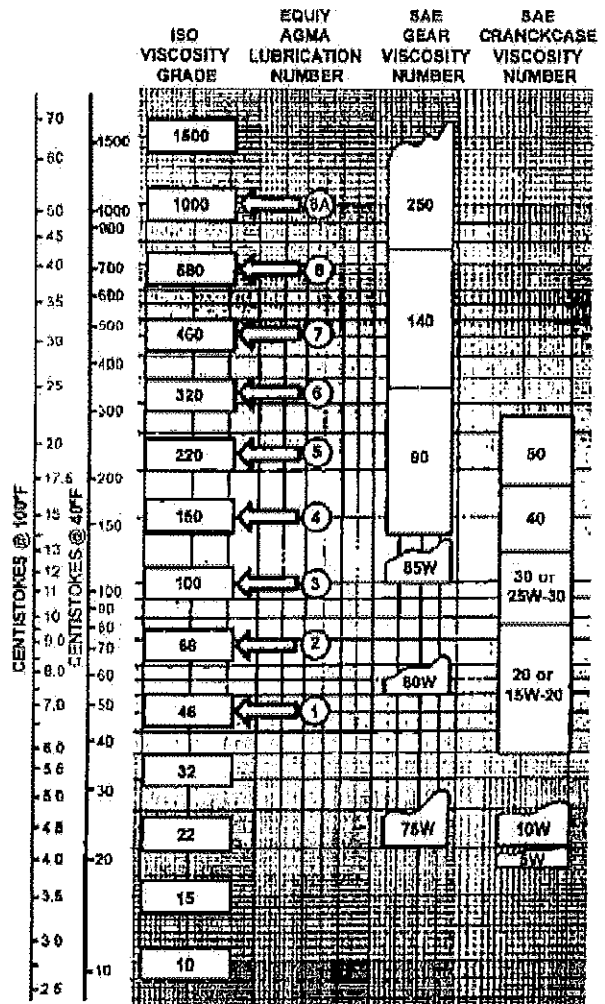
【表1】 各社のデフ油の粘度(抜粋)

トヨタ	KV40	KV100	流動点
85W-90	181.5	17.4	-23
75W-85	76.0	11.5	-45
日産	KV40	KV100	流動点
80W-90	168.1	17.9	-37.5
75W-90	85.2	14	-45
三菱	KV40	KV100	流動点
90	198.0	17.8	-22.5
75W-85	59.3	12.1	-45
スズキ	KV40	KV100	流動点
90	185.9	17.36	-17.5
75W-90	76.6	14.25	-42.5
75W-85	70.2	11.6	-45

#### 4. 粘度グレード

潤滑油の粘度を管理するには、上記表のように粘度グレードで識別される。例えば、ISO粘度グレードとSAE粘度グレードが挙げられる。ISO粘度グレードは主に潤滑グリースの粘度グレードとして用いられ、SAEは主に自動車用潤滑油の粘度グレードとして用いられている。どちらの粘度グレードも粘度範囲に応じた番号が付与されているが、下表の通り、同じ粘度であってもISO粘度グレードとSAE粘度グレードでは違う番号が付与されている。さらにSAE粘度グレードにはギヤ油用とエンジン油用があり、同様に同じ粘度であっても、いずれの粘度グレードで管理するかによって、異なる番号が付与されることになる。

【表2】 粘度グレード



また、ここで"W"はWinter gradeを意味するものであり、極低温での粘度範囲を規定したものである。例えば、SAEのギヤ油の粘度グレードを見る

と、Wが付く番手は低温粘度を規定し、Wのつかない番手は100℃の動粘度を規定するものである。潤滑油は、その粘度特性により、いずれかのグレードに分類されることになるが、Winter gradeと100℃粘度の両方の番手が付与されるものがある。例えば、-40℃の粘度が100,000cPで100℃の動粘度が12cStのものであれば、これは75W-85と表現される。このような粘度特性を有する潤滑油の粘度グレードは、"マルチグレード"と呼ばれる。前述したように、燃費改善とハードウェア保護の両立を図るために、高VI油の開発が進められている自動車業界では、マルチグレード油の導入が必要不可欠となっている。

【表3】 SAEギヤ油粘度グレード

Gear	Lowtemp Visc. (max)	KV100
70W	150000@-55C	4.1~
75W	150000@-40C	4.1~
80W	150000@-26C	7.0~
85W	150000@-12C	11.0~
80	-	7.0~11.0
85	-	11.0~13.5
90	-	13.5~18.5
110	-	18.5~24.0
140	-	24.0~32.5

## 5. トラクター用潤滑油の粘度規格

一方で、一般に開示されているトラクター用潤滑油の粘度規格を見ると、トラクター用潤滑油においても、100℃の動粘度と低温粘度が規定されている。トラクター用潤滑油の場合、低温粘度の規定は、低燃費効果を得るといっても極低温環境下での始動性の確保という意味合いの方が強い。100℃の動粘度は、自動車業界と同様に、ハードウェアの保護性能への影響を鑑みた規格であり、多くのトラクターメーカーは最低粘度を規定することで、ハードウェアの保護性能を確保しようとしている。

また、トラクター用潤滑油の粘度特性もISOやSAEのいずれかの粘度グレードで分類可能である。しかしながら、自動車業界とは異なり、各トラクターメーカーは、粘度グレードの表現がISOかSAEかで別れているのが現状である。これはト

ラクターの場合、自動車と異なり、1つの潤滑油で、ギヤ油や油圧作動油など多くの機能を担っていることが要因である。つまり、ギヤ油としてのみ使用されるならば、SAEの粘度グレードが採用されたかもしれないが、トラクター用潤滑油は、ギヤのみではなく油圧ポンプなどにも使用されるため、各メーカーの重点を置くパーツによって潤滑油の要求粘度が異なるため、粘度グレードが統一されていないものと推察する。

しかし、このような統一規格が無いことが、消費者の混乱を招く要因となっている。従い、今後、共通規格の導入を進める上においては、一般消費者の理解を深め周知させるためにも、広く規格を宣伝・啓蒙活動することが課題として挙げられる。

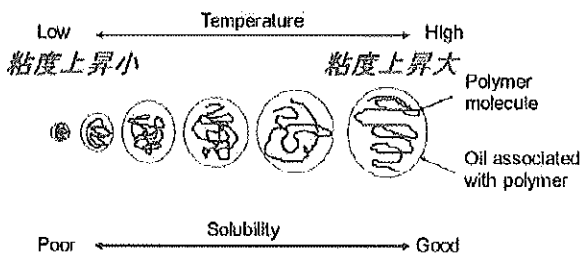
【表4】 トラクター用潤滑油粘度規格

Spec	KV100	VJ	BF-18C	BF-28C	BF-35C	BF-40
ZF 06N	9.1~	-	-	-30000@-30C	-	-
AGCO M1145	-13.5	-	-4000	-	-	-
CNH MS1209	6.75~	95-115	-4900@-20C	-30000@-30C	-	-
JD J20C	9.1~	-	-5500@-20C	-	-70000	-
JD J20D	7.0~	-	-1500@-20C	-	-	-20000
ZF (DIN 5152)	KV100 (3.5-5)		ZF (DIN 5152)	KV100 (3.5-5)		
KRL 20H	8.0~		KRL 20H	8.0~		

## 6. 粘度調整剤

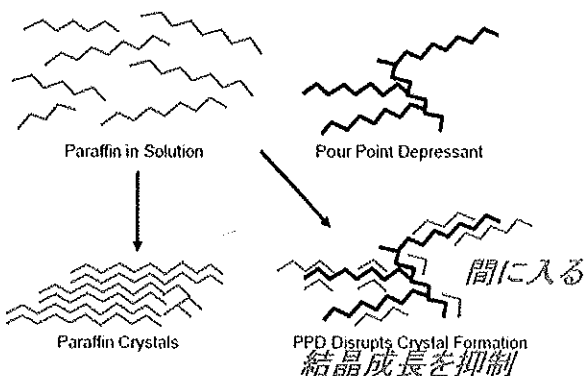
先述した通り、自動車やトラクターの潤滑油として低温・高温の粘度特性を併せ持つ高VIの潤滑油が広く導入されてきたが、高VI化を実現するためには粘度指数向上剤(VII、またはVM)の添加が必要であり、極低温域での流動性を確保するためには流動点降下剤(PPD)を添加する必要がある。このVIIとPPDはポリマーであり、使用用途や要求性能に応じて選択される。

VIIの機能は、分子鎖の広がり温度によって変化することにより、潤滑油粘度を変化させるものである。低温時には分子鎖の運動は小さく、分子鎖は広がり難いが、高温時には分子鎖は大きく広がる。このような特性によって、分子鎖内に抱え込む油量が異なってくる。また、油が分子鎖内に取り込まれると、系全体としての流動性が失われ、高温時の粘度低下を抑制できる。逆に、低温時には分子鎖による系への影響が小さくなるため、流動性が失われ難く、低粘度を維持できる。



【図6】 VIIの作用

次に、PPDの機能は、潤滑油に使用されるベースオイル中のワックス成分が、低温で結晶化・析出するのを妨げるものである。ワックス成分は、主に直鎖の炭化水素であるが、これらが重なり合うことで結晶化し、流動性を失うことで、低温時にトラクターを始動できないなどの不具合を生じる。またPPDは、ワックス成分とは異なり側鎖を多く有するポリマーであるため、PPDの側鎖部分がワックス成分の間に入り、立体障害となることで、ワックス成分の結晶化を阻害するのである。



【図7】 PPDの作用

## 7. 粘度の維持

このように、近年の潤滑油には多くのポリマーが使用されているが、新たな懸念材料として、ポリマーのせん断による潤滑油粘度の低下がある。潤滑油は、ギヤやクラッチなどあらゆる部分に使用され、各所において、大きなせん断を受けている。せん断を受けると、投入したポリマーが切断されて、低分子量化される。分子量が大きいポリマーほど、抱え込める油量が多くなるため、粘度特性に大きな影響を与えることになるが、低分子量化していくと、粘度特性に及ぼす機能は小さくなる。

前述したように、高温域での粘度の維持がハードウェアに大きな影響を与えるため、ハードウェア

アの保護に必要な一定の粘度を維持することが要求される。このような点を考慮し、トラクター用潤滑油ではせん断後の粘度が規定されている。例えば、ベアリング試験の1つであるKRLでは、一定荷重下で所定の時間せん断を与えた後(EOT、End of Test)の試験油の粘度を規定している。下表では、KRLで20時間及び100時間せん断を与えた後に、100℃の動粘度が8cSt以上であることが要求されている。

このように、ポリマーのせん断による潤滑油粘度の低下があるため、初期値の規格のみではなく、せん断後の粘度規格も必要となるのである。

【表5】 KRL規格例

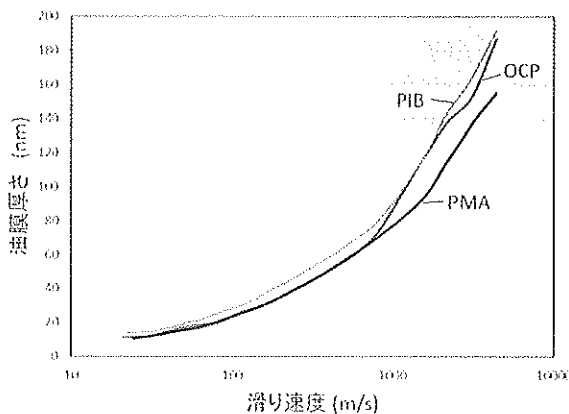
油種	KV100 of EOT
KRL 20H	8.0~
KRL 100H	8.0~

## 8. ポリマーが及ぼす影響

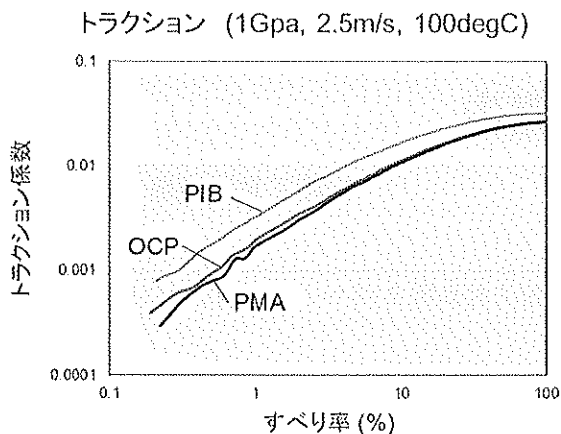
ポリマーには、様々な構造の化合物が使用されるが、これらは粘度のみではなく、油膜厚さやトラクションにも影響を及ぼすことが知られている。PIBを一例として挙げると、他のポリマーと比較して厚い油膜を形成するものの、その反面高いトラクションを生じる。一方、ポリマーに極性基を導入した場合、分散剤や清浄剤と化学的構造が類似するため、潤滑油中のスラッジの分散性などに大きく寄与する。このように、ポリマーには、粘度特性以外にも特定の機能を付与することも可能である。

従って、VIIやPPDは、粘度特性以外にも様々な要求を考慮し、選択されるべきである。

油膜 (0.5GPa, 100degC)



【図8】 油膜におけるポリマーの影響



【図9】 トラクションにおけるポリマーの影響

## 9. まとめ

以上、自動車業界では、厳しい燃費改善要求への対応として、潤滑油の低粘度化と高VI化を推進してきたが、要求される粘度特性を得るために投入されるVIIやPPDの選定には、粘度特性以外にハードウェアへの影響など、幅広い検討が必要とされる。トラクター用潤滑油においても、幅広い環境下での使用を考えた場合、マルチグレード油の方が適切であり、VIIやPPDは自動車業界と同様に幅広い視点での検討が要求される。

加えて、粗悪品の流入を防止するためにも共通規格の作成は必要である。ただし、粘度規格については、共通の粘度グレードを用いて認識を共有することが、一般消費者に対しても誤解を回避するためにも重要な点である。

※ 本稿は、第3回農業機械油脂技術交流会での講演内容をもとに執筆いただいたものです。

## ハノイ出張報告

日農工常務理事 森下 光

8月12日にベトナム・ハノイ市で開催された日越農業協力対話第2回ハイレベル会合に会員2社とともに、出席してきました。

日時：8月12日(水)10:00-12:00  
場所：ベトナム・ハノイ市 シェラトン ハノイ ホテル  
出席者：(日越双方で160名以上)  
(日本側)林農林水産大臣(共同議長)、駐ベトナム日本国大使、JICA、JETRO、日本の農業・食品関係企業等(クボタ、ヤンマー、日農工等25社)の代表  
(ベトナム側)ファット農業・農村開発大臣(共同議長)、ズアイン同省副大臣、ヒエン天然資源環境省副大臣、ファムSラムドン省副委員長、ゲアン省等  
地方政府、計画投資省、商工省、民間企業ほか



日越農業協力対話第2回ハイレベル会合



日越両大臣との記念写真

### I. 日越農業協力対話第2回ハイレベル会合概要

#### 1. 経緯

ベトナム政府は、一昨年7月ベトナム工業化戦略を制定し、農業機械等6業種を戦略産業として位置付け集中的に創設・強化する方針です。

他方、ベトナム農業(人口の約7割、GDPの約2割)の発展は、ベトナムにおける農村地域の生活向上と国土の均衡ある発展に不可欠となっています。

こうした中、昨年3月のサン・ベトナム国家主席訪日の際の日ベトナム農相間の基本合意に基づき、昨年6月に日越農業協力対話第1回ハイレベル会合が開催され、今回2回目のハイレベル会合が開催されました。

#### 2. 日越農業協力中長期ビジョンの承認

林農林水産大臣、ファット農業・農村開発大臣共同議長の下、ベトナムにおけるフードバリューチェーン構築等のための中長期ビジョンが承認されました。農業機械については、①農業機械化の促進、②人材の育成、③日本の資機材を利用した営農指導、④ディーラーネットワークの構築によるアフターサービスの提供などが含まれています。また、今回の第2回ハイレベル会合には、昨年11社を大きく上回る25社の日本企業の代表が出席し、中長期ビジョンのモデル地域での事業展開やベトナムにおける今後の事業計画等について発言。日本・ベトナムの双方は、中長期ビジョンの取組を着実に実行していくために官民が連携して努力することが確認されました。

## II. 関連行事

ハイレベル会合に前後して、林農林水産大臣との意見交換会、林農林水産大臣主催日本食昼食会、農林水産業・食品関連産業日越官民交流フォーラムが開催されました。

日越官民交流フォーラムでは、ベトナム農業農村開発省ズアイン副大臣の挨拶の後、両国政府からの基調講演に続き、ベトナム側地方政府・企業 12 省・社、日本側 JETRO・企業 15 機関・社からプレゼンテーションが行われました。



林農林水産大臣との意見交換会



林大臣主催日本食昼食会



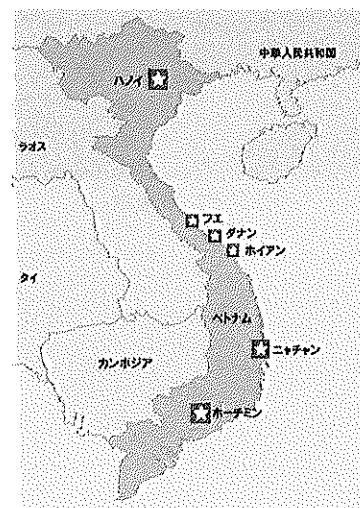
日越官民交流フォーラム

関連行事	日時
林農林水産大臣との意見交換会	8月11日(火) 14:30-16:00
林農林水産大臣主催 日本食昼食会	8月12日(水) 12:00-13:30
農林水産業・食品関連産業 日越官民交流フォーラム	8月12日(水) 13:45-18:30

(ベトナム基礎データ)

人口	9,250 万人
国際総生産額(GDP)	1,878 億 US ドル
1人当たり GDP(ドル)	2,073 US ドル
経済成長率(2014年)	5.98 %
国土面積	3,292 万 ha
農地面積	1,084 万 ha
うち、耕地	640 万 ha
コメの生産量	4,404 万トン(籾重量)
コメの輸出額	3,673 百万 US ドル
さとうきびの生産量	2,013 万トン
コーヒー(生豆)の生産量	146 万トン
コーヒー(生豆)の輸出額	3,673 百万 US ドル

(注)国連統計、IMF 統計、FAO 統計等から作成



### Ⅲ. 番外編(市場めぐり雑感)

#### 1. ドンスアン市場周辺

ハノイには、大きな市場が二つあります。ホム市場とドンスアン市場です。

今回は、ハノイ中心部最大のドンスアン市場に。開店準備の真っ最中、元気なお母さん、お姉さんが荷ほどき、展示に大忙し。この市場は、1階が食品・日用品雑貨、2・3階が衣料品を中心とする品揃え。特に、綿やシルク生地の商品が豊富といわれています。「風立ちぬ」のヒロインが被っていたような麦わら帽子、ハローキティの服を揃えた店やディズニー風のキャラクターの商品なども見られます。加工のレベルは、比較的高いものから、それなりのものまでまちまち。知的財産権もそれなりのようでした。

ドンスアン市場の前に現地の人々がバイクを止めてまで頻りに立ち寄っている街角の店を発見。フランスパンに肉・野菜を挟んで提供しています。



ドンスアン市場内

試しに私もと注文してみました。パンはオーブンで温めてという本格的なもの。ホテルに戻り美味しくいただきました。恐るべしこの味!\*

通り1本を隔て、コンビニを発見。ベトナム最大の乳業メーカーベトナムミルク社のヨーグルトが冷蔵庫に置かれていました。こうしたものの拡がりも、購買力(所得)、輸送、設備、これからのベトナム経済発展の感覚的な指標になるのかと感じました。

#### 2. ホム市場周辺

昨年6月に訪れたホム市場は、衣料品、生地などのほか、生鮮食料品を多く扱っているのが特徴。ホム市場の周辺には電気街、自動車の部品屋から棺桶屋までが所狭しと並んでいました。この電気街、自動車の部品屋では、新品はほとんど見られず、日本などの中古品が売られていました。自動車の部品屋では、ミッションからギアを外す音が響いています。

ベトナムの工業化は、ここからスタートします。



キャラクター商品

\* 衛生状態の保証はありません。ご試食は自己責任でお願いします。



### ●東京都食育フェア……

都民による都民のための食育フェア

生活の基盤となる食は、近年では朝食欠食や孤食の増加、不規則な食習慣、偏食などによる栄養バランスの偏りなど、各個人の生活において様々な環境にさらされています。健全な食生活を実践していく為には、都民一人ひとりが自分にあった食に対する知識や知恵を身につけなければなりません。

食育フェアは、日頃から食育活動に取り組む団体等を中心に、食育活動に関する情報の提供を行っていただくとともに、東京都産の農畜産物等の試食即売など、都民の皆様「食」を楽しみながら食育への関心を深めていただきたいと考えるものです。

日農工は FOOD ACTION NIPPON 推進パートナーとして  
第4回から出展しています。今年はトラクタと田植機の展示、  
粳すり機と精米機による粳から白米までの過程を実演します。  
お近くにお出かけの際は、ぜひお立ち寄りください。

1. 開催名称 第8回東京都食育フェア
2. 開催日時 平成27年11月14日(土) 10:00~16:00まで  
平成27年11月15日(日) 10:00~16:00まで
3. 開催場所 代々木公園 ケヤキ並木通り(渋谷区代々木神南二丁目)
4. 主催 東京都
5. 参加規模 80団体ほど
6. 来場者数 約40,000名を予定
7. 入場料 無料



[アクセス] ●電車を利用

- ・JR山手線「原宿」駅下車徒歩3分
- ・地下鉄千代田線「代々木公園」駅下車徒歩3分
- ・地下鉄千代田線「明治神宮前」駅下車徒歩3分
- ・小田急線「代々木八幡」駅下車徒歩6分

[主な出展者]

東京都、東京都生活協同組合連合会、JA東京中央会、食育倶楽部、東京南部生協、(公財)東京都農林水産振興財団、(株)メルカード東京農大、日本女子大学、大妻女子大学、東京家政大学、山脇学園短期大学食物科卒業生の会、筑波大学附属学校食育推進部会、女子栄養大学、帝京平成大学、織田栄養専門学校、米蔵、東京都菓子工業組合、渋谷みつばちプロジェクト、東京都うこっけい生産組合、東京都養蜂協会、NPO法人日本食育協会、地産マルシェ、(株)ロンパン、ジョイファーム、森永乳業(株)、東京都食品産業協議会、(一社)日本農業機械工業会、他

# 水に入れば魚ちゃん 水陸に輝くヤンマー水泳部

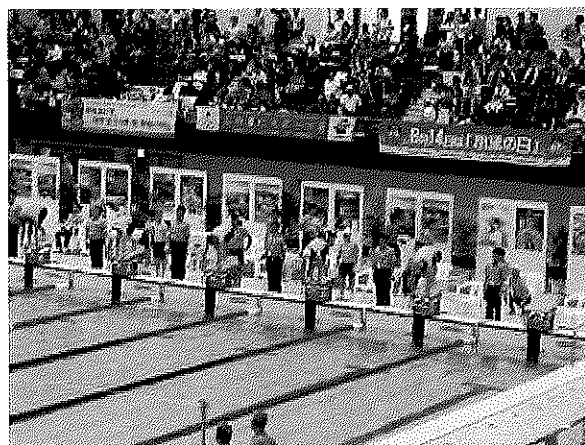
ヤンマー株式会社

<https://www.yanmar.com.jp/>

水泳部部长 大西 寿一

ヤンマー水泳部（通称:YST=Yanmar Swimming Team）は、2013年に正式クラブとして公認されました。現在、部員数は23名。男女、国籍の枠を超えて活動を続けています。

大阪社会人水泳競技大会（2015年度で第46回大会）に過去、先輩達ヤンマー社員が出場したことがあるのを聞き、今度は正式部としてこの大会に出場しようと12名の部員で発足したのがクラブ創設のきっかけです。レベルは初心者から、インターハイ・国体出場経験者等まちまちです。国籍は日本以外に、インドネシア・ベトナム・中国等、グローバルなチームメイトがいます。



最高の瞬間

同じ大阪に本社を構えるスポーツメーカーさんと合同練習を実施するなど、活動の幅を広げています。2015年8月1日～2日に、鹿児島県で実施された「働く者の水の祭典」(第66回日本実業団水泳競技大会)には、ヤンマー水泳部として3年連続出場、5名の選手が本大会に出場しました。

この大会は、日本水泳連盟主催の歴史ある大会で、今年は北島康介選手はじめ、オリンピックメダリストも多数出場し、例年以上にハイレベルな大会でした。

### 第66回日本実業団水泳競技大会主な結果

種目・順位	名前
一般男子100mバタフライ44位	ヤンマー部品部:大西寿一
40歳以上男子50m平泳ぎ32位	〃 情報システム:荒居誠



愛する仲間たち

クラブの歴史はまだ浅いですが、正式クラブとして発足する以前の2012年から週1回の合同練習会を継続しています。大阪淀川屋内プールか、大阪市港区の大阪プールで練習しています。また、

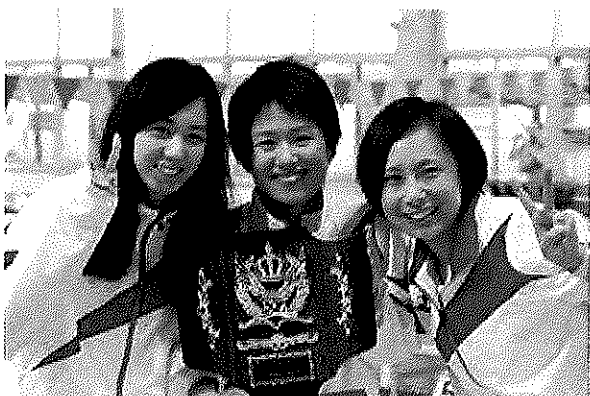


第66回日本実業団水泳競技大会

来年の第67回大会は高知県での開催です。来年に向けてさらに上位を目指すべく既にチームは始動しています。

ヤンマー水泳部は、泳げる人もそうでない人も水辺の活動の楽しさを、チームワークと笑顔と一緒に体験しようというのがモットーです。競泳がメインですが、泳いで走る、アクアスロンやマラソンスイム10km (OWS) に参加する者もあり、水辺の活動を広く楽しめればよいと考えています。現在、部員が米原地区と大阪地区に分かれていますので全体の合同練習がなかなかできませんが、各々の地域で目標を立てて、互いに励ましあいながら、練習しています。

もちろん、1年に一回開催される、全国大会の予選会でもある大阪社会人水泳競技大会が私たちの原点ですので、この大会をひとつの大きな目標として部員一同、日々取り組んでいます。結果、2015年5月24日に大阪水泳学校で実施された本大会では、全22チームが参加の中、女子チームは並居る強豪を抑えて第2位に輝きました。



かわいい笑顔です。(^^)

また個人種目では、ヤンマー水泳部として最多の計8個のメダルを獲得しました。

大阪市消防局や大阪市役所はじめ地元大阪の様々な企業（事業所）の方々と競技できるのが毎年とても楽しみです。仕事をしながら水泳の練習をする私たちにとって、他の企業（事業所）の方々のがんばりを観るのは、とてもよい刺激になります。水泳でこれからも、地元大阪から、企業（事業所）を盛り上げていきたいと思っています。

また社内でも、社内報や社内Web掲示板に取り上げて頂き、会社の理解のおかげで社内での知名度も上がってきており、これもチームとしては励みになります。



ヤンマー水泳部は、多国籍チームであることが一つの特色で、日本とは異なり、学校教育で水泳が十分に普及していない地域出身のチームメイトとも、水泳の楽しさを共感できていることに喜びを覚えます。

入部当時はあまり泳げなかったチームメイトもメキメキと力をつけてきており、うれしく思います。また、同時に日本の水泳の裾野の広さを改めて教わるのが少なくありません。今では、キャプテンの私が練習に出席できないときは、インドネシア出身のハリム君（入社4年目）が練習メニューを作成し、チームを引っ張ってくれています。水泳が当たり前の様にある日本では気付かないような水辺の楽しさを、これからも皆で一緒に探していければよいと思っています。



これからも、グローバル企業のヤンマーの名に恥じない様に、多様なメンバーで水辺の活動を楽しみ、そして笑顔で会社を盛り上げていきたいと考えています。次の目標は、大阪社会人大会で女子総合優勝すること、日本実業団ではチーム種目で上位を狙うことです。ヤンマー水泳部は、チームワークと笑顔をモットーに、これからも活動の幅を広げていきますので応援宜しくお願いします。

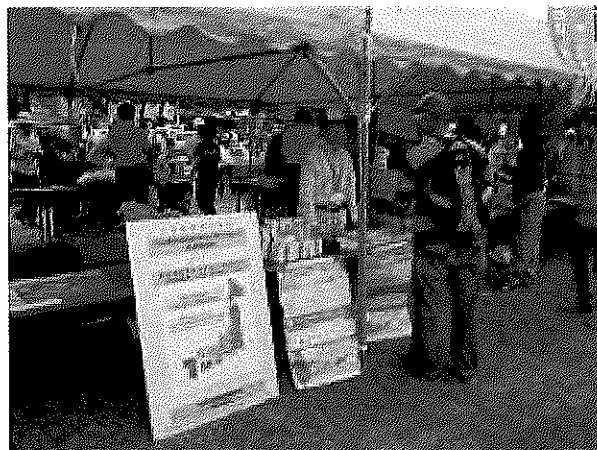
ヤンマー(株)

〒530-8311 大阪府大阪市北区茶屋町1-32  
代表取締役会長兼社長 山岡 健人  
TEL06-6376-6311/FAX06-6372-2455

## 『第31回岡山県中古農業機械モデルフェア』にて

# 農作業安全啓発活動を推進

日農工の重点事業の一つとして、農作業安全の啓発活動を推進しています。8月7日(金)～8月8日(土)に岡山県岡山市高松稲荷で開催された「第31回岡山県中古農業機械モデルフェア」に出展し農作業安全啓発活動を行いました。展示会に出展しての安全啓発は、農林水産省が推進する農作業安全確認運動の一環として平成23年度から取り組んでいるものです。



日農工出展ブースの様子

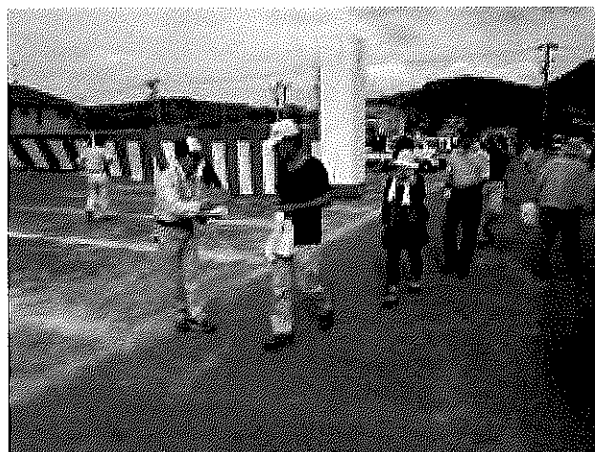
今回の出展では、安全啓発のパネル展示及び農作業安全啓発ビデオの上映、農作業安全啓発チラシ及びステッカーの配布、農業機械盗難防止のためのチラシ、近年は熱中症患者が多いことから、農林水産省と熱中症声かけプロジェクトが共同制作した熱中症予防ポスターの展示及びチラシの配布を行いました。チラシ・ステッカーをセットにして2日間で約1,000部を配布しました。農作業安全啓発ビデオの上映では、①刈払機の正しい使い方②乗用トラクタの片ブレーキ防止装置③自脱型コンバインの安全対策の3種類を上映しました。

なお、今回の啓発活動は全国農業機械商業協同組連合会と協力して実施しています。今年度の安全啓発は以下の展示会においても実施する予定です。

### 今年度の安全啓発活動

- 第70回岩手県全国農業機械実演展示会  
(H27.8.28～30)
- 第33回佐賀県中古農業機械展示会(H27.9.4～5)
- 第92回山形県農業まつり農業機械ショー\*  
(H27.9.5～7)
- 高知県農業振興フェアー農機具祭りー\*  
(H27.10.9～10)
- 第138回秋田県種苗交換会(H27.10.29～11.4)

注意 \*の展示会は安全啓発資料提供のみ



来場者へのチラシ配布

# 1.安全啓発チラシ配布(チラシ・ステッカー)

**農作業事故の聞き取りによる詳細調査から得られた事故別対応策**

**事例**  
トラクターで走行中、用水路に転落。  
(右手中指切断・肩胛骨骨折・右大腿骨ヒビ 新潟県 97歳男性)

**調査から分かった現場の状況**

用水路の幅が狭く、トラクターの幅が水路の幅より大きかったため、トラクターが水路の壁に引っ掛かり、転落した。

**対応策**

トラクター作業時の片手運転、総則は重大事故のもと

自分で今日から取り掛かる

- ハンドルは両手で持つ(基本的な安全装置を確認する)
- 万が一の転倒に備え、安全フレームを必ず着用し、シートベルトを必ず着用する
- みんなと一緒に取り掛かる
- 危険な場所以外、基本的な安全装置の点検を受ける

一般社団法人日本農業機械工業会

**農作業事故の聞き取りによる詳細調査から得られた事故別対応策**

**事例**  
コンバインで農道を移動中に排草器を崩れ、26m下の水田に転落。  
(死(1例)・重傷(1例)・軽傷(1例))

**調査から分かった現場の状況**

農道の幅が狭く、コンバインの幅が農道の幅より大きかったため、コンバインが農道の壁に引っ掛かり、転落した。

**対応策**

農道わきの排草は草刈りしなければ農道と同化する

自分で今日から取り掛かる

- 排草が明確になるように草刈りを行う
- ポール等を設置して排草をみえる化する
- みんなと一緒に取り掛かる
- 農道のすみ切りを義務化する

一般社団法人日本農業機械工業会

**刈払機の正しい使い方**

一般ユーザーの正しい刈払機を安全に使うための注意点を紹介します。

1. 安全装置を確認しましょう。
2. 作業開始時の安全確認を徹底しましょう。
3. 作業中に安全を確認し、危険な場所以外は必ず安全装置を確認しましょう。
4. 作業終了後は必ず安全装置を確認し、安全な状態で保管しましょう。

一般社団法人日本農業機械工業会

**今からすくやくやってみよう!**

～農作業事故の対策調査から得られた事故防止対策～  
危険な場所にはポール等の目印を!

コンバインが農道を走行しているときに、農道の幅が狭く、コンバインの幅が農道の幅より大きかったため、コンバインが農道の壁に引っ掛かり、転落した。

対策が明確になるように、農道の草刈りを行うのは勿論のこと、ポールを立てるなど、危険箇所を目印にし、安全な状態で走行させよう。

一般社団法人日本農業機械工業会

**農作業時の熱中症に注意!!**

農作業は、暑い季節には熱中症のリスクが高くなります。熱中症の予防には、適切な対策が必要です。

1. 水分をこまめに摂取する

2. 涼しい服装を着る

3. 日陰で休憩をとる

4. 熱中症の症状に気づいたら、すぐに涼しい場所に移動し、水分を摂取する

一般社団法人日本農業機械工業会



ステッカー

# 2.農作業安全啓発展示物(ビデオ上映・パネル・低速車マーク・農作業安全のぼり・横断幕)

**乗用トラクタの片ブレーキ防止装置の開発**

安全装置の開発

株式会社 新潟県農業機械工業会

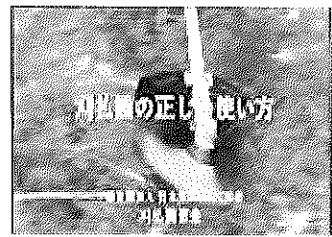
乗用トラクタの片ブレーキ防止装置の開発

**自脱型コンバインの手こぎ部の緊急即時停止装置の開発**

安全装置の開発

株式会社 新潟県農業機械工業会

自脱型コンバインの手こぎ部の緊急即時停止装置の開発



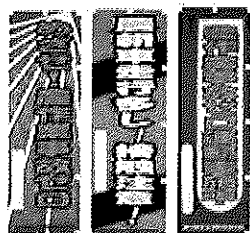
刈払機の正しい使い方

農作業安全のぼり

安全啓発ポスター

農作業安全のぼり

安全啓発ポスター



**めざせ!! 農作業事故ゼロ**

一般社団法人 日本農業機械工業会  
Japan Agricultural Machinery Manufacturers Association

# 農作業中の死亡事故発生件数

単位：件・%

Year	平成16年	平成17年	平成18年	平成19年	平成20年	平成21年	平成22年	平成23年	平成24年	平成25年	
事故発生件数	413	395	391	397	374	408	398	366	350	350	
農業機械作業に係る事故	295	263	242	259	260	270	278	247	256	228	
	{71.4}	{66.6}	{61.9}	{65.2}	{69.5}	{66.2}	{69.8}	{67.5}	{73.1}	{65.1}	
	乗用型トラクタ	135	124	115	115	129	122	114	123	106	111
	(32.7)	(31.4)	(29.4)	(29.0)	(34.5)	(29.9)	(28.6)	(33.6)	(30.3)	(31.7)	
	歩行型トラクタ	54	55	26	35	35	36	50	40	40	21
	(13.1)	(13.9)	(6.6)	(8.8)	(9.4)	(8.8)	(12.6)	(10.9)	(11.4)	(6.0)	
	農用運搬車	39	30	53	45	35	30	46	31	40	33
	(9.4)	(7.6)	(13.6)	(11.3)	(9.4)	(7.4)	(11.6)	(8.5)	(11.4)	(9.4)	
	自脱型コンバイン	11	10	6	10	9	17	15	9	17	11
(2.7)	(2.5)	(1.5)	(2.5)	(2.4)	(4.2)	(3.8)	(2.5)	(4.9)	(3.1)		
動力防除機	5	4	3	4	5	9	8	4	7	10	
(1.2)	(1.0)	(0.8)	(1.0)	(1.3)	(2.2)	(2.0)	(1.1)	(2.0)	(2.9)		
動力刈払機	11	3	1	6	3	11	7	5	8	5	
(2.7)	(0.8)	(0.3)	(1.5)	(0.8)	(2.7)	(1.8)	(1.4)	(2.3)	(1.4)		
その他	40	37	38	44	44	45	38	35	38	37	
(9.7)	(9.4)	(9.7)	(11.1)	(11.8)	(11.0)	(9.5)	(9.6)	(10.9)	(10.6)		
農業用施設作業に係る事故	24	23	26	21	17	18	14	20	19	12	
{5.8}	{5.8}	{6.6}	{5.3}	{4.5}	{4.4}	{3.5}	{5.5}	{5.4}	{3.4}		
機械・施設以外の作業に係る事故	94	109	123	117	97	120	106	99	75	110	
{22.8}	{27.6}	{31.5}	{29.5}	{25.9}	{29.4}	{26.6}	{27.0}	{21.4}	{31.4}		
性別	男	354	341	330	333	325	337	334	304	302	303
	{85.7}	{86.3}	{84.4}	{83.9}	{86.9}	{82.6}	{83.9}	{83.1}	{86.3}	{86.6}	
女	59	53	61	64	49	71	64	62	48	47	
{14.3}	{13.4}	{15.6}	{16.1}	{13.1}	{17.4}	{16.1}	{16.9}	{13.7}	{13.4}		
うち65歳以上層に係る事故	297	298	305	286	296	324	321	281	278	272	
{71.9}	{75.4}	{78.0}	{72.0}	{79.1}	{79.4}	{80.7}	{76.8}	{79.4}	{77.7}		

注

- 1 ( )内は、事故発生件数に対する割合である。
- 2 平成17年の性別については、不明が1名いる。
- 3 平成25年の年齢については、不明が1名いる。

(農水省調べ：平成27年公表)

# Photo Gallery 30



鹿児島県 江幡和子さん

タイトル: 桜島

鹿児島では毎日桜島の噴火を見ます。日常生活では噴火に驚きませんが、洗濯物は灰が被りますので室内に干します。火山灰の処理袋が、鹿児島市から配布されました。(^^) この位の爆発でも「桜島フェリー」は桜島に向けて元気に出航し安全のためスクリューは前後に付いています。

三重県 田辺 豊さん

タイトル: 怪獣魚

何ともグロテスクな頭と名前です。旨いのか、逆に嘔みつかれそうですね。



岡山県 高木万里子さん

タイトル: 雨あがり平和公園行きの船と原爆ドーム

戦後70年が経ちました。この70年の間日本は一度も戦争をしていません。これからもずっと戦争のない、動物にも人にもやさしい日本でありますように。



東京都 蔦山洋平さん  
 タイトル：伊能忠敬と猫

東京の富岡八幡宮に伊能忠敬の像があります。日本地図を歩いて書いたのは有名ですが、この猫さんと伊能さんがなんか妙にマッチしててニヤけてしまいます。

青森県 風間晃一さん  
 タイトル：百花繚乱

ベトナムの花屋さんです。お国が変わるとカラフルな色彩ですね。店主が花の中に紛れ込んでいます。

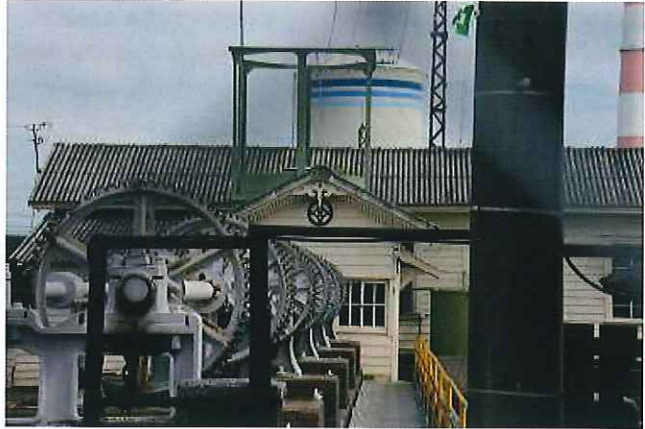


大阪府 山口裕子さん  
 タイトル：ムコ殿～

花婿さんスカートめくりしないで～  
 海外から式を挙げに来られたお2人。  
 日本の庭園はとても美しく人気があるのだそうです。







福岡県 三輪江莉香さん(高2)

タイトル: 万田坑

石炭は、日本の産業革命を支え、近代日本を築く礎となったエネルギーです。世界文化遺産登録された熊本県荒尾の「万田坑(三池炭鉱)」を見学してきました。明治時代に福岡県大牟田迄またがり、国内最大規模を誇った炭鉱です。天皇陛下が視察にこられたとき、悪い環境を見せられないので湿度の少ない明るいトンネルを別に造ったそうです。石炭だけではなく、貧しい労働者の涙と御苦勞のおかげで、近代日本が築かれていったのだと思いました。



鹿児島県 外園博之さん

タイトル: 開聞岳とエンドウ豆

日本百名山に選ばれている開聞岳はとても美しい山です。この辺り一帯は豆類の産地で、開聞岳のふもとに育ったエンドウ豆は、ぷりっと身が張り、すごくおいしいですよ。

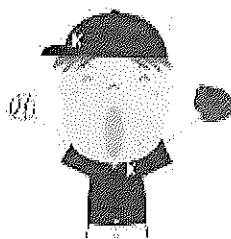
### 投稿写真を募集しています

- ・ 次回新春号の写真メ切りは平成27年12月15日です。ジャンルは自由です。
- ・ フィルムカメラや、デジタルカメラで撮影した写真を、必ずタイトルとコメントを添えてご応募下さい。採用された方には記念品を送らせていただきます。

応募先: 一般社団法人日本農業機械工業会 〒105-0011 東京都港区芝公園 3-5-8

E-mail: sunflower@jfmma.or.jp

# エンジョイ野球!!



株式会社 共栄社

野球部(購買部) 石原 透

弊社は愛知県豊川市に本社を置き100年の歴史を基盤に、全国のゴルフ場を始め、公園、サッカー場、その他スポーツグラウンド、企業等緑地、河川堤防、休耕地、遊休地、スキー場の雑草刈り、道路帯芝草刈り、家庭芝地等、緑地帯の芝刈機・草刈機を主に製造販売しています。

また、「人間尊重」「社会への貢献」を基本理念に掲げ企業活動を行っています。

## ●パロネスの名のもと

### ■国内事業

ゴルフ場の広大なフェアウェイの芝を美しく刈り、バンカーをきれいにならし、グリーンをベストコンディションに保つ。そしてサッカー場の芝を守り、野球場のグラウンドを整え、幹線道路の緑地帯を刈り込む。さらには河川敷の雑草処理、庭草の手入れ、スキー場のゲレンデの雑草刈りなど、幅広い分野で活躍しています。

### ■海外事業

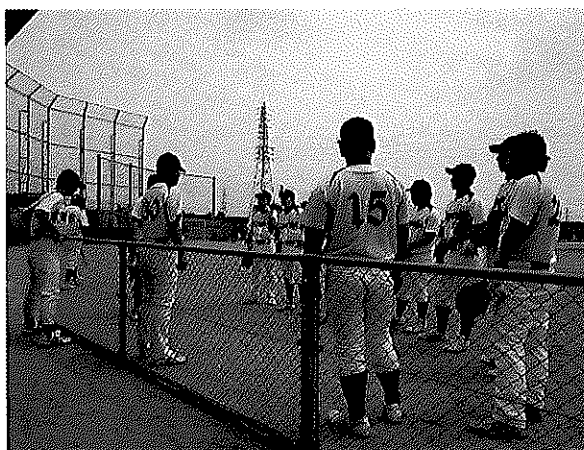
パロネス製品はアジア、アメリカ、ヨーロッパを中心に海外でも広く活躍しています。

弊社の海外進出は、2006年アメリカに「共栄社USA」を設立、2007年にはイギリスに「共栄社UK」を設立しました。グローバル化により、外国のお客様にも製品を販売する機能が強化され、世界市場におけるニーズの把握、新製品のテストが可能となりました。これからは世界中のお客様に喜んでいただける製品づくりを社員一同一層の努力をしております。

## ●我が野球部

会社概要を紹介させていただきましたが、弊社で唯一の部活として野球部の活動を紹介します。

週末、待ちに待った休日一週間の疲れを取るため、前日飲み過ぎてまだ寝ぼけていたい土曜日・・・そんな事を考えながら時刻は午前6時、まだ寝ている家族に気を使いながら静かに玄関のドアを開け、缶コーヒーを片手に車を走らせグラウンドに向かいます。到着すると「今日、何人？」仕事の都合、家庭の事情ありで全員揃う事はほとんどありませんが、参加する人は、各自課題を持って練習に挑みます。



監督の言葉を真剣に聞く(ふり)

まずはランニングと柔軟体操、キャッチボール、トスバッティングが終わったらアップ終了。得点力不足を解消するため、一心不乱にバットを振りポジションごとに軽くノックを受けて2時間ぐら

いで練習を終え、最後にグラウンド整備をして解散、日曜日の試合に備えます。

弊社野球部は、愛知県軟式野球連盟・豊川支部A級に所属しています。主な活動は土曜日の早朝に市内近郊のグラウンドで前述のように練習を行い、日曜日は支部主催の各大会に参加しています。創部25年を迎え、部員数は18名で20代～30代の社員を中心に幅広い年齢層で構成されています。



元気がとれます！

#### ●今年

今年は、監督交代という節目を迎え、新たな体制でのスタートとなりますが、家庭の事情でメンバーが揃わず、なかなか勝利することができません。部員数は18名ですが、試合に出場できる人は毎回10名～12名程度で、人集めに苦労しています。現在の主力は20代ですが、当然ながら20代のメンバーだけでは人数が足りません。若い選手だけでチームを構成できればそれは嬉しい事ですが、部員の確保が難しい中、弊社野球部のような年齢構成のチームが毎週のように試合をこなして行くには、まだまだ30代、特に40代のメンバーが不可欠です。



弓のような胸から放たれる魔球



また打たれました(〇\_く)

#### ●感謝の気持ち

・・・と言う訳で、ベテラン勢の引退はまだ先になりそうです。部員の高齢化が進み「怪我をしないこと」が喫緊の課題となる日が近い事は言うまでもありません。

最後になりましたが、野球部として活動出来るのは会社の厚意と周りの方のご理解あってこそ。感謝の気持ちを忘れずに活動して行きたいと思えます。



#### 株式会社共栄社

〒442-8530

愛知県豊川市美幸町1丁目26

代表取締役社長 林 秀 訓

TEL0533-84-1221/FAX0533-84-1220

## サラサラ血液！！

血液は人間が生きていく上で欠かせない役割を担っており、その重要性から『流れる臓器』とも言われています。また全身のさまざまな状態を反映しており、病気など発見できることから、血液は健康のパロメーターでもあります。今回は、そんな血液についての情報をご紹介します。

通常、全身を流れている血液の量は、体重の13分の1程度といわれており、体重が60kgの人の場合、4.6Lとなります。骨髄で造られる血液にはさまざまな役割があり、それを担っているのが血液を構成している4つの成分です。まず酸素を全身に運んでいるのは「赤血球」。血液が赤色に見えるのは、赤血球にあるヘモグロビンが赤いからです。ウイルスや細菌を攻撃して感染などを防ぎ、身体を守っているのは、「白血球」。出血があると互にくっついて傷口を塞ぎ止血するのが、「血小板」です。ちなみにケガをして出血した際、傷口に唾液をつけると血液が止まるというのは迷信。唾液は細菌を多く含んでいるため、注意が必要です。そして実は約55%と一番多くの割合を占めているのが、「血漿(けっしょう)」です。身体の中組織に栄養素やホルモンなどを運び、老廃物を持ち帰る働きなどを行っています。身体中から集められた老廃物は腎臓に運ばれた後、ろ過され、尿として体外に排出されるのです。一方、塩分やブドウ糖など必要なものは、再利用のため身体に戻っていきます。ところで、手術などで血液が必要な際、かつては血液をそのまま輸血する「全血輸血」が一般的でしたが、現在は赤血球や血小板など患者が必要な成分のみを輸血する「成分輸血」が主流です。この方法は、全血輸血より輸血量が少ないため心臓など臓器への負担を軽減できたり、献血者1人の血液を複数の人々に使えるという利点があるのです。

**ドロドロ血液は怖い！サラサラ血液で健康に！**

血液を各部に送る血管の数は90億本以上といわれ、すべて合わせた長さは約10万km、なんと地球2周半分に相当します。この長い血管を血液がスムーズに流れるサラサラな状

態こそ、健康の証。しかし脂質や糖質の摂り過ぎ、運動不足などで、血液中のコレステロールや中性脂肪の値が高まると血流が悪化し、ドロドロになるのです。そして血液の塊「血栓」ができやすくなり、これが大きくなると血管が詰まる危険があり、動脈硬化や心筋梗塞など重大な病気につながります。血液をサラサラにするには、悪玉コレステロールや中性脂肪を減らす作用のあるDHA(ドコサヘキサエン酸)、EPA(エイコサペンタエン酸)が豊富なサバやイワシなど青魚を積極的に摂ること。血栓を溶かす働きを持つ成分ナットウキナーゼを含む納豆もオススメです。また長い間、座ったままでいると血流が悪くなり、脚の静脈に血栓ができやすくなります。席を立った時、これが肺に流れ血管を塞ぐことがあり、命の危険にも関わる「旅行者血栓症」になるのです。この症状はエコノミークラスの乗客から多く発見され、以前は「エコノミークラス症候群」と呼ばれていましたが、座席のクラスは関係ありません。

ところで血液型は赤血球だけでなく、白血球や血小板にもあることをご存知ですか。白血球の血液型が「HLA(ヒト白血球抗原)」で、骨髄移植などで適合するかどうかを判断しているのがこの血液型です。しかしHLAの型は非常に多様なため適合率が大変低く、兄弟姉妹の場合は4分の1、他人の場合は数百から数万分の1の確率といわれています。またHLAのタイプによって、女性は好みの男性が異なり、それを匂いで嗅ぎ分けるという特別な能力を持っているのだそうです。海外の研究によると、大半の女性が自分と最も離れた遺伝子型を持つ男性の匂いを好んだといえます。これは本能的なものと考えられ、健康な子供を残すため女性は異なるHLAを持つ男性を選ぶのです。よく思春期の女性が父親の匂いを敬遠しがちといいますが、それは遺伝子が近いからです。またHLAは病気とも関係があり、かかりやすい病気の確率がわかるとされ、将来的にHLAは、さまざまな面で役立つ必須の血液型になっていくかもしれません。

## 新社長の紹介

### 〈マルマス機械株式会社〉

代表取締役社長に 平野  
泰孝(ひらの・やすたか)氏  
が就任されました。

平野社長の主な経  
歴は、平成10年10月に  
マルマス機械(株)入社  
技術部配属、平成11年9月東京大学工学部金属工  
学科卒業、平成12年1月マルマス機械(株)管理部長、  
平成12年8月同社取締役管理部長、平成19年9月  
同社専務取締役、平成27年8月28日マルマス機  
械株式会社代表取締役社長にご就任。

新社長に抱負を語っていただきました。「当社は創業65年、私で3代目になります。現在国内の精米機需要は厳しい状況ではありますが、創業以来お世話になりました得意先を大切に、引き継ぎのユーザーのお役に立てる機械を生み出すべく、研究開発していくことが使命であると考えております。

また世界的に見れば、ますます米の需要が高まっていくと思いますが、精米機の普及は進んでおりません。新興国のニーズをつかみ、高性能で安価な機械を提案していきたいと思っております。

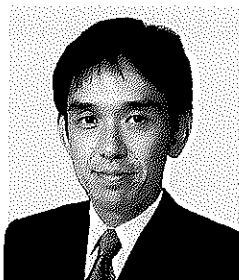
世界の農業の発展のために一翼を担うことができましたら、農業機械メーカーとしてこれ以上の幸せはありません。微力ながら全力を尽くしてまいりますので、宜しくお願い申し上げます。」

趣味は、ゴルフ、ボウリング

座右の銘は、「己を生かし、他を生かす」

富山県出身、血液型はA型

家族は夫人と長男(小2)、次男(年中)



(本社所在地)

〒930-0314

富山県中新川郡上市町若杉2

マルマス機械株式会社

TEL076-472-2233(代) / FAX076-473-9100

マルマス 精米機、籾すり精米機、餅ねり機、製粉機、石抜機、乾燥機、穀物移送機、箱型貯留タンク、水分測定機、回転式米選機、自動計量機

### 〈三菱マヒンドラ農機(株)からのお知らせ〉

三菱重工グループと印マヒンドラ&マヒンドラ社の農業機械分野での戦略的協業契約締結完了。

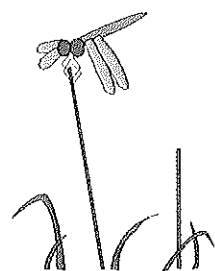
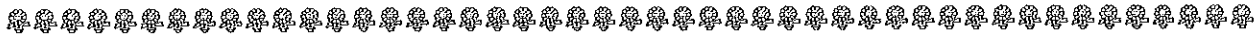
三菱農機株式会社は、本年5月21日、印マヒンドラ&マヒンドラ社との資本提携、及び、マヒンドラ&マヒンドラ社への第三者割当増資を合意しましたが、本年10月1日、増資の払い込みが完了しました。この増資の結果、新たな株主構成は、三菱重工業が66.7%、マヒンドラ&マヒンドラ社33.3%となります。

これにより、10月1日付で、社名を「三菱マヒンドラ農機株式会社」と変更し、併せて新体制を発表。新体制では、CEO取締役社長に鳥取勝美(前三菱農機取締役社長)が就任。また、CFO 取締役副社長にはスディール・ジャイスワル(前マヒンドラ&マヒンドラ社自動車門海外オペレーションコマース&ビジネスプランニング部 バイスプレジデント)、CTO 取締役副社長に久野貴敬(前三菱農機取締役副社長 開発・設計統括部長)が就任しました。これらの新体制により、日本国内事業の着実な遂行と同時に、従来以上にグローバル化する事業展開の判断・実行を迅速に行うことができると考えています。

三菱マヒンドラ農機株式会社は、マヒンドラ&マヒンドラ社の製品開発力、コスト競争力のある生産力、インド、中国、米国をはじめ世界で第一級の販売網を持つグローバル展開力と三菱重工グループの持つ技術力とブランド力の両方を生かしながら、国内およびグローバルでの競争力を強化し、ビジネスを発展させていきます。

本社所在地は以下の通りです。

1. 社名 三菱マヒンドラ農機株式会社
2. 本社所在地 島根県松江市東出雲町揖屋667-1(従来と変更なし)。



# 日農工 だより



## 地方大会の開催

平成27年10月23日(金)長野市・ホテル国際21にて、平成27年度地方大会(理事会)を開催しました。山岡会長より挨拶の後(「会長挨拶要旨」は次号の新春号に掲載します)来賓の経済産業省産業機械課、農林水産省生産局技術普及課、農業・食品産業技術総合研究機構各ご担当官より挨拶をいただきました。

つづいて各機種別部会長・国際委員長より平成27年及び28年の需要見通しについて報告があり、会議終了後には懇親会が開催され、関係省庁及び会員相互の親睦、情報交換が行われました。

## 部会長・委員長報告

平成27年及び28年の需要見通し

部会・委員会名	平成26年 (出荷台数)		H27年 予測値	H28年 予測値
	H26年 予測値	H26年 実績	台数	台数
トラクタ部会	94※	89※	102※	98※
管理機部会	95	94	97	96
田植機部会	95※	91※	80※	99※
収穫機部会				
コンバイン	88※	83※	80※	98※
バインダ	85	77	84	89
防除機部会	99	94	94	101
刈払機部会	103	120	103	102
作業機部会	92	86	93	100
車両部会	101	97	90	98
調製・米選機部会				
脱穀機	84	72	105	81
籾摺機	86	86	88	91

米選機	78	82	85	98
乾燥機部会	84	83	82	99
精米機部会				
精米機	97	96	85	97
コイン精米機	106	106	81	106
カッター部会	95	96	88	96
国際委員会	106	111	106	98

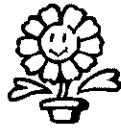
※印は実販  
国際委員会のみ輸出金額(%)

### 今後の主な予定

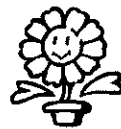
◇平成28年1月13日(水) 新年賀詞交歓会  
八芳園 12:00 ~ 13:30  
東京都港区白金台1-1-1

◇平成28年3月28日(月) 理事会  
機械振興会館 14:30~(予定)  
東京都港区芝公園3-5-8

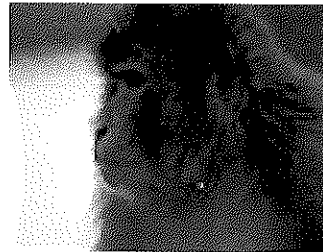
◇平成28年5月30日(月) 定時総会  
従業員功労表彰式  
八芳園 15:00~(予定)  
東京都港区白金台1-1-1



## 編集後記



- ▽ テレビ番組でラーメンと温泉は確実に視聴率が取れるそうです。それほど日本人は温泉が大好きです。テレビに映る雪のちらつく露天風呂を見ていると、「温泉に行きたいなあ」とつい呟いてしまうのは私だけではないはずです。ちなみに、温泉は、温泉法によって「地中からゆう出する温水、鉱水及び水蒸気その他のガスで、温度が摂氏25度以上又は指定された物質を含むもの」と定義されています。
- ▽ 温泉の掘削や採取には、都道府県知事の許可が必要です。公共の浴用・飲用に提供する場合にも許可が必要ですし、温泉成分の掲示も求められています。いわゆる効能というやつですが、切り傷、腰痛、リウマチから不妊症まで、これでもかと書いてあるところもあります。個人的には、最大の効能は「心身のリフレッシュ」だと思っているのですが、どんなものでしょうか。
- ▽ 秋から冬にかけては空気が澄んでいるので、遠くの景色までくっきり見渡せませす。露天風呂に入って山の紅葉を愛でるもよし、タオルを頭に掛けて遠い山並みを眺めるのもいいものです。山梨県あたりの温泉では、富士山が見える絶景露天風呂を売り物にしている宿が少なくありません。河口湖や山中湖の北側からは、湖に映った「逆さ富士」を堪能できる場所もあります。
- ▽ その土地でしか味わえない温泉や風景が日本各地にはたくさんあります。地産の美味しい料理に舌鼓を打ち、地酒の酔いがまわってきたところで雪のちらつく露天風呂に入って・・・なんて想像しただけで嬉しくなってきます。  
テレビの旅番組では、ここでバスタオルを巻いた美女が登場し、「撮影のためにバスタオルを巻いています」とテロップが入ります。お約束ですからネ。



露天風呂で順番待ちのお猿  
(撮影 松山徹)

