

岐阜県技術士会平成25年度7月講演会メモ

日時 平成25年7月6日(土) 13:00~17:00
場所 ワークプラザ岐阜 3階会議室
出席者 会員26名、非会員0名、計26名

司会: 大谷幸一
13:00

代表幹事挨拶(寺崎): 「地域産学官と技術士の合同セミナー」の準備状況を紹介。国際総合戦略特区「アジア No.1 航空宇宙産業クラスター形成」への取り組みをテーマに、11月8日(金) 午後に各務原市テクノプラザで開催。既に岐阜県(共催)、岐阜大学(共催)、川崎重工(後援)をはじめ県内の航空機産業関連の産学官からの協力を得ている。

13:15 ~14:15 会員講演

演題 「パリ・エア・ショー報告」

講師: 田島 暎久 氏(航空・宇宙部門)

講演内容: 6月17日~20日、中部経済産業局(局長、航空宇宙室長)に同行して第50回パリ国際航空ショーに出張する機会を得たので、そこで見た航空宇宙産業の最新状況を紹介。出張の主目的は欧米の航空機産業クラスターの調査と意見交換。



- 航空ショー期間中の民間旅客機受注は、ボーイング 466機、エアバス 442機、ブラジルのエンブラエル 365機、カナダのボンバルディア 10機。日本のMRJ、中国、ロシアは受注ゼロ。
- この数年の傾向として大手企業の出展が減って、代わりに世界各地からの航空宇宙産業クラスターが企業誘致を目指して増加。
- 岐阜県からは川崎重工、ナブテスコに加えて、中小企業の旭金属(安八郡)が出展。
- イアグスタ・ウェストランドのチルト・ローター実験機のCFRP製ファン製造に埼玉県の中企業「ウチダ」が参画。岐阜県技術士会員の板東舜一氏が顧問として「ウチダ」を指導。
- 電動航空機では、欧州EADSが純電動実験機「E-ファン」、ハイブリッド実験機などを展示。更に2050年までに開発を目指すハイブリッド旅客機のコンセプト模型を屋内展示。
- 搭乗口から滑走路のまでのタクシング時にエンジンを止めて燃料を節約するため、主脚に電動モーターを組み込んだ実証機がデモ走行。
- 目新しい機体はエアバスの軍用輸送機A400のみ。
- デモ飛行した機体は、エアバスA380とボーイング787などの大型旅客機、エアバスA400Oとアントノフ70などの輸送機、戦闘機ではユーロファイター・タイフーン、ダッソー・ラファエロ、初参加のロシアのスホーイ35など。スホーイ35のデモ飛行が特に注目の的。
- 前の週に初飛行したばかりのエアバスA350は、オランダ大統領が来た金曜日に1回だけ会场上空

を低空飛行。(我々は前日が最終日だったので新聞で知った)

- 無人機は大から小まで、軍用から民間用まで、実に様々なものが展示されていた。特に目を引いたのはオモチャのような小型無人機で価格は 299 ドル (3 万円)。8 機でシンクロナイズしてダンスするデモ飛行に人だかり。

(休憩)

14:30 ~ 15:45 来賓講演

演題 「社会性昆虫であるミツバチの生態とその花粉交配活動について」

講師：アピ（株）養蜂部ミツバチ課 加藤 彩 氏

講師略歴：2008 年岐阜大学農学研究科卒業して同年アピ（株）入社。大学では送粉生態学の研究室にてハチなどの送粉昆虫と植物の関係について研究。

講演内容：社会性昆虫であるミツバチの興味深い生態、系統樹における進化の位置、ミツバチの行動を利用して人間が行っている花粉交配ビジネスの現状など、ミツバチについて広範囲に紹介。



- ミツバチとは何者か。養蜂業で扱うミツバチは欧州原産のセイヨウミツバチで、学名は *Apis mellifera* (アピス・メリフェラ)。アピ株式会社の会社名はこのアピスに由来。生物系統樹から見た分類学では、真核生物→動物界→六脚亜門→有翅下綱→ハチ目となる。
- ハチ目は 13 万種類以上を含む。蝶のように幼虫が植物を食べるハチ、他の昆虫に寄生する寄生蜂、毒針を持つ有剣類がいる。有剣類の毒針は産卵管が発達したものでオスにはない。有剣類は幼虫が肉食の狩蜂、アシナガバチ、スズメバチなどと、幼虫が花粉と花蜜で育つハナバチ類がいる。
- ハナバチ類にはクマバチ、マルハナバチ、ミツバチなどがある。ミツバチはミツバチ属 (*Apis*) で分類され世界中に 9 種類がいる。代表的なものはセイヨウミツバチ (*Apis mellifera*)、トウヨウミツバチ (*Apis cerana*)、オオミツバチ (*Apis dorsata*)、ヒメミツバチ (*Apis florea*) など。
- ミツバチの親戚のマルハナバチは巣の作り方が下手くそ。クマバチは木造家屋に孔をあけて営巣。ハキリバチはバラの葉などを丸く切り取って巣の材料にする。葉が丸く欠けていたら、それはハキリバチのしわざ。
- アシナガバチやスズメバチの仲間は集団で営巣する社会性昆虫で、オオスズメバチやクロスズメバチ (ヘボと呼んで食料にする) は地中に営巣。ドロバチ類は単独性。
- ミツバチの群れは女王蜂とオス蜂、働き蜂の 3 種類で構成され、10 万匹にもなる群れもある。女王蜂、オス蜂、働き蜂は、どれも単独では生きていけなくて、群れが一つの個体のように考えられることから「超個体」と呼ばれる。
- 女王蜂は群れに一匹のみ。生まれてから死ぬまで働き蜂の分泌するローヤルゼリーだけを食べる。最盛期には 1 日に 2000 個もの卵を産む。寿命は 3~5 年。実験室では 7 年も生きた例がある。
- オス蜂は交尾のみが仕事。英語では drone (なまけもの、いそうろう) と称する。食べ物が不足する秋には巣から追い出されてしまう。交尾に成功したオス蜂は生殖器がちぎれて、その場で死ぬ。

- 働き蜂は、産卵以外の仕事をすべて受け持つ。働き蜂は羽化後 1~8 日は掃除係、3~12 日は育児係（幼虫の世話）、8~16 日は巣作り係（蜜ロウを分泌）、12~18 日は貯蜜係、16~24 日は門番、20 日以後は花蜜・花粉採集係と役割が変わっていく。危険がない内勤から始まって、残り寿命が少なくなると危険度の高い外勤に変わる。
- 野生のミツバチの巣は構造的、強度的に非常に効率よくできている。
- ハチ目の性決定システムでは、受精卵がメスになり、未受精卵はオスになる。女王蜂は、オスとメスを「産み分け」している。メスはローヤルゼリーだけを食べて育った幼虫が女王蜂になり、花蜜と花粉で育った幼虫は働き蜂となるが、両者は遺伝的に全く同じ。
- ミツバチなどの社会性は環境の変化に対応できるように発達した、と考えられている。
- ミツバチが花を選ぶ基準は、①巣に近い、②花蜜・花粉が多い、③花蜜・花粉が採集し易い花の構造、といった採餌の効率性と一致。一定の範囲内に偵察蜂を送り込んで、その瞬間で最も採餌効率の良い花を選ぶ。採取した花蜜は糖度 80%まで濃縮されて蜂蜜になる。
- ミツバチは冬になると女王蜂を真ん中に働き蜂が集まって「蜂球」を組み、時々、筋肉だけを震わすことによって発熱して防寒。越冬用に貯蔵した蜂蜜が食べ物になる。
- 花は花粉交配を行うために風媒花から、もっと効率の良い虫媒花へと昆虫とともに共進化してきた。花の立場からは交配の役に立たない昆虫にはできるだけ来て欲しくない。例えば、蝶やアブはミツバチのように頻りに花から花へ移動しないので非効率。フジなどのマメ科植物は、花の奥に蜜があって花の中に潜り込んで長い舌で採蜜できるハチ類を主に受け入れるように花の形を変化。
- 世界中の顕花植物の 85%、果樹の 90%がミツバチに交配を依存。このことから、もしミツバチが地球上から消滅したら、人類も 4 年以内に滅びる、のではないかと、言われている。
- ミツバチが人類にもたらす八つの恵み。①蜂蜜、②ローヤルゼリー、③プロポリス、④花粉（欧州では蜂蜜と同様に食料）、⑤蜜ロウ、⑥蜂の子（食料）⑦蜂毒（医療）、⑧受粉
- ハウス栽培とミツバチ。イチゴのハウス栽培が始まった頃、昆虫による受粉がなかったため不稔果や奇形果が多発したが、ミツバチの導入によって品質が向上し、生産量も 3 倍に増加。2008 年の栃木県のイチゴ出荷額は 236 億円に達した。
- 農業におけるミツバチの年間経済効果は、欧州で行われた研究によれば世界中で年間 1530 億ユーロ、米国で 150 億ドル。

Q&A

Q：セイヨウミツバチとニホンミツバチは、ブタとイノシシのような関係か？

A：人に飼われならされた関係からはそうともとれる。ニホンミツバチは天敵のスズメバチに挑戦して生き残るが、セイヨウミツバチは全滅してしまう。

Q：最近、話題になったミツバチの行方不明の原因は？

A：未解決のままとなっている。米で多発したが、日本では余り起らなかったことから、ハチの酷使が一因とも言われている。米国では花粉交配のために巣箱ごと陸路を長距離移動。

Q：ハチに取り付け可能な超小型 IC 機器で調査できるのでは？

A：何とか調査しようという試みは、あちこちでやっている。

Q：山梨県にいた時、あるメーカーの掃除機を使っていたら多くのミツバチが寄ってき。掃除機を止めたら散っていったが、何か因果関係はあるのか？

A：推測できません。

Q：ミツバチは「群れ」で意思があるのか？

A：「群れ」で性格が異なる。言わば、群れ全体で一つの生き物のような感じ。

Q：ミツバチとスズメバチでは、刺された時の抗体は異なるのか？

A：毒の構造は両者とも似たようなものだが、ミツバチとスズメバチとでは毒の量が違う。

Q：2 回以上刺されると、死ぬ危険があるのか？

A：ハチ毒に対するアレルギー反応は個人差が大きいので、大抵の人は死ぬまでには至らないことが多い。

Q：蜂蜜で最高級のものとは？

A : 個人の趣向に左右されるので一概に言えない。レンゲ蜜とラベルに書いてあっても、レンゲ畑に巣箱を置いただけなので、100%レンゲ蜜だとは言えない。

Q : スズメバチの退治方法は？

A : 春先に単独の女王蜂を退治する方法がベスト。スズメバチは生態系の頂点にいるせいか過信感があるようで、とろい。

Q : ハチが黒色を目がけて攻撃する理由は？

A : 天敵の熊が黒色だからと言われている。或いは、蜂蜜が好きなアジア人が天敵と云う説もある。

Q : アピ（株）の事業は採蜜か？

A : 採蜜はしていない。巣箱を増やしてハウス栽培の農家へ巣箱を販売している。販売した巣箱は農家がエサやりをして一定期間は飼育するが、野外と違って群れが弱ってくるので最後は焼却処分にする。

Q : 巣箱の販売価格は？

A : ひと箱3万~4万円。

Q : 昔は地元の養蜂家が供給していたが、養蜂家の高齢化で安定的な供給が不可能になった地域もある。アピ（株）が集めて全国に出荷している。また生産拠点を沖縄に持っている。

Q : 家庭菜園で野菜が採れるのはミツバチのおかげか？

A : ミツバチだけでなく、アブやチョウなど様々は昆虫が受粉を行っている。

(休憩)

16:00 ~ 17:00 会員連絡:

寺崎代表幹事:

● 岐阜県技術士会関連の行事予定

7/ 6(土) 7月講演会@ワークプラザ岐阜

9/14(土) 9月講演会@岐阜大学サテライトキャンパス (午前:中部本部役員会)

11/ 8(金) 地域産学官と技術士の合同セミナー@テクノプラザ

11/14(木) 岐阜県士業連絡協議会 親睦ゴルフ大会 @やまがたゴルフ倶楽部美山コース

11/21(木) 見学会@㈱ヤマザキマザック 美濃加茂製作所 (中部独立技術士研究会との共催)

11/30(土) 11月講演会@多治見

1/11(土) 1月講演会@岐阜大学サテライトキャンパス

3/ 1(土) 3月講演会@岐阜大学サテライトキャンパス

3/25(火) 何でも相談フェア@岐阜市役所

● 統括本部・中部本部の行事予定

7/27(土) 夏季例会@中部大学名古屋キャンパス

8/ 3(土) 二次試験(総監)@愛知学院大学・楠元キャンパス

8/ 4(日) 二次試験(総監以外)@愛知学院大学・日進キャンパス

9/ 7(土) 秋季例会@名古屋都市センター10/ 3(木)~ 6(日) 全国大会@札幌

10/14(日) 一次試験@大同大学、名古屋工業大学

10/17(木)~19(土) 日韓技術士会議@韓国水原(スウォン)市

11/ 8(金) 地域産学官と技術士の合同セミナー@テクノプラザ

12/ 7(土) 冬季例会@名古屋都市センター

2/15(土) 業績研究発表会@中部大学名古屋キャンパス

3/29(土) 春季例会&新合格者歓迎会@名鉄ニューグランドホテル

● 会員の動静

・新入会員6名:

岡田 圭助 様 (機械部門)

水野 伊織 様 (上下水道部門)

三島 晃 様 (機械部門)

奥田 努 様 (機械部門)
野田 重秀 様 (建設部門)
脇田 嘉宏 様 (農業部門)

・退会者3名:

一伊達 稔 様 (金属部門、衛生工学部門)
田口 義広 様 (農業部門)
正田 武則 様 (建設部門)

・現在の会員数 79名

● その他

- (1) 地域経済情報交換会 (5/14, 6/11) 出席:田島, 小野内, 寺崎
- (2) 「ものづくり中小企業・小規模事業者試作開発等支援補助金」
書面審査協力依頼(岐阜県中小企業団体中央会) (審査協力受付:~5/31)
→岐阜県技術士会より14名の申し出があった。審査時期:7/19~30頃
- (3) 「産学官共同研究助成金交付審査委員会」(岐阜県研究開発財団)(5/16)
→審査委員として寺崎が出席
- (4) 岐阜県工業会 通常総会(6/14) 出席:渡邊, 寺崎
- (5) 公益社団法人 日本技術士会 総会(6/18)
会長交代:内村 好→吉田 克己
会長表彰:岐阜県からは中山 直樹、寺崎が受賞
- (6) 大垣市より「大垣市緑化審議会」委員への就任要請(6/21)
→國枝 重一
- (7) 岐阜県士業連絡協議会 総会(7/3) 出席:田島, 寺崎

● 広報委員会からのお知らせ

- (1) 岐阜県技術士会ホームページのデザイン変更
ホームページの管理を分担できるようにするための準備の一環。
7/8に切り替え予定。
アクセスの方法は従来通り。
- (2) 岐阜県技術士会 会報の再開 5巡目(第5ステージ)
パスOK。
日程、順番、方法は追って連絡します。

懇親会 17:30~19:30 居酒屋「どくだみ草 本店」

参加者:来賓講師を含めて15名

以上

田島 記