

農環研ニュース No.31

| | |
|-------|---|
| メタデータ | 言語: jpn 出版者: 公開日: 2023-01-13 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: メールアドレス: 所属: |
| URL | https://doi.org/10.24514/00008058 |

農環研ニュース

1996.7

No. 31

農林水産省 農業環境技術研究所



メコン川沿いの家々（本文7ページを参照。）

<研究情報>

地球温暖化による海面上昇が農耕地に及ぼす影響
—溺れる者がかむワラはあるのか—
土壌溶液中におけるアルミニウムの化学

<海外出張報告>

メコンデルタの土壌と農業
ウィーン天敵研究集会 —天敵利用の光と影—

<所内トピック>

微細気象観測棟の改修

研究情報

地球温暖化による海面上昇が 農耕地に及ぼす影響

—溺れる者が見つむワラはあるか—

地球温暖化による海面上昇が懸念されている。すでに1984年、Barnetは今世紀において海面は汎地球的に数10cm程度上昇していると報告し、Hoffmanは降水や氷床の変化などを考慮して、2100年までに144cmから216cmの海面上昇を予測している。IPCC（気候変動に関する政府間パネル）の報告ではそれよりも小さく、2100年までの海面上昇の最確定値を65cmとしている。

一方、過去には気温変化に伴う大規模な海面変動が何度かあり、人類史上では約6,000年前を頂点とする大きな海面上昇があった。日本では花粉分析による植生分布の解析結果から気温は現在よりも約3℃高く、海面は有孔虫や貝化石の産生状況から現在よりも2～3m高かったと推定され、縄文海進と呼ばれている。例えば、関東平野の古奥東京湾の湾奥は現在の群馬県藤岡市まで届き、つくば市周辺でも桜川沿いの栄付近まで海であったことが知られている。その頃の海面上昇速度は年間2cmにも達し、臨海部にあった縄文時代早期の遺跡が水没した形で発見されている。

海面上昇による影響には、沿岸域に洪水、高潮、内水氾濫等の危険が高まるといった短期的な影響と、水没による土地の損失、地下水位の上昇、地下水や表流水の塩水化などの長期的な影響がある。しかし、これらの影響予測は簡単ではない。例えば、海面上昇によって水面下になる範囲の決定についていえば、海面上昇による陸地側の反応がある。その一つはハイドロアイソスタシーと呼ばれる現象で、温暖化による融水で海水量が増大し、海洋底に大きな荷重がかかるため海洋底が沈降するとともに粘性をもったマントル物質が海洋の中央から周囲へと押され、大洋の縁辺部の地殻に力

が加わって隆起が起こるといものである。その他にも、地形によっては波食や海食の進行、浜堤の生成、珊瑚礁の形成また地形変化による潮位の変動などの影響があげられ複雑である。

その辺の事情を細かく斟酌していくと、影響予測は不可能になってしまうので、ここでは、地形応答を上回る速さ・量の海面上昇があり、人為的な地形改変も地盤高の変化もないという条件のもとで、現在の標高から将来の水没範囲を予測することにした。その他の影響も単純に海面上昇を現在の水面に上乘せした形で予測し、影響を受ける農地面積や土壌群別面積の推定をおこなった。用いた地理データは1976～83年に作成された国土数値情報や土壌メッシュデータのため、農地面積などの結果は現在のものとは若干異なっていると思われる。なお、この研究は、一般別枠研究の「農林水産生態系を利用した地球環境変動要因の制御技術の開発」の中で平成5年度から8年度まで実施しているものである。

図には関東地方における縄文海進期の汀線（図中の実線）と現在の標高3mまでの陸地分布（黒く塗りつぶしたメッシュ部分）を示した。水没する地域は利根川、荒川沿岸にまとまっており、房総半島と相模湾沿岸部に散在している。現在より

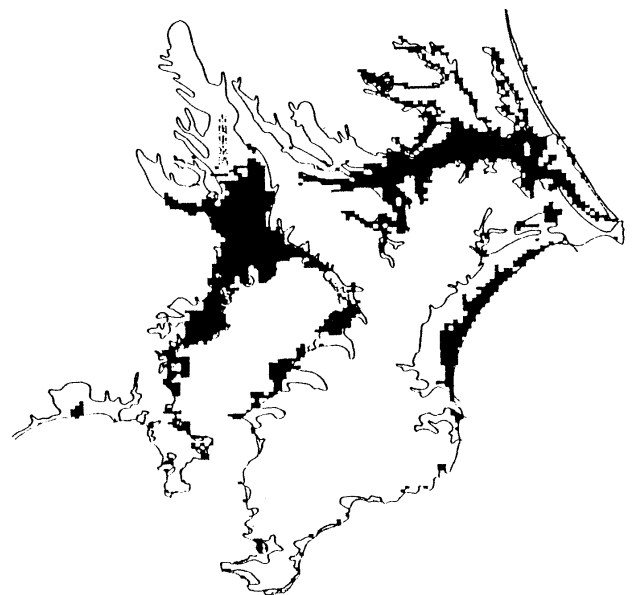


図 関東地方における縄文海進期の汀線
と現在の標高3mまでの陸地分布

も3m高かったと推定されている海水位の縄文海進期の汀線と比較すると、現在の3m標高線はかなり後退していることがわかる。これは利根川や荒川沿いでは、河川運搬物が堆積したため、特に縄文期以降の火山活動の活発化による大量の降灰が影響を与えていると考えられる。また、相模湾沿岸や房総半島では地殻変動に伴う隆起現象によるもので、関東大震災時には房総半島南部では1m以上の地盤上昇が観測されている。

全国についてみると、標高3mまで、すなわち3mの海面上昇で水没する陸地面積は、このように縄文海進時よりは少ないものの、42万ヘクタール、そのうち農地面積は17万ヘクタールにも及ぶと推定される。表に示した地方別の農地面積をみると、東北地方の6.9万ヘクタールがとびぬけている。これは海拔下にある八郎潟干拓地が大きな面積を占めているためである。次いで北陸地方で高い理由は、信濃川河口の新潟平野に低地が多く分布しているからである。表に示してはいないが、関東、北陸、東海・近畿では水没面積は大差なく4万数千ヘクタールであるが、北陸地方で農地面積が他よりも2倍近い値を示しており、農地に及ぼす影響は稲作の盛んな北陸地方で高いことがわかる。

土壌群では、全国的にみると干拓地や河口付近の低平地に分布するグライ低地土が8万ヘクタールと圧倒的に多く、47%を占めるが、特に北陸地方では74%に達する。次いで灰色低地土と泥炭土が同程度の3万ヘクタールで、特に北海道や東北地方では泥炭土の占める割合が高くなっている。

1mの海面上昇でも全国で10万ヘクタールの

陸地が水没し、3万ヘクタールの農地が消失する。実際にはその面積の農地がなくなるだけでなく、建物や施設が水没するためにそれらがより高い場所へ移動し、新たに農地や林地が転用されることになる。すなわち水没農地に加えてより高所のかんりの農地が消失してしまうことになる。現在の農地面積を将来にわたっても維持するためには休耕地や放棄地の復旧や新たな農地開発が必要となってくる。または、水没を防ぐため、堤防のかさ上げや排水施設の整備・強化などの手段も考えられる。いずれにせよ、そのためには莫大な投資とエネルギーが必要となり、地球温暖化に拍車をかけることにもなる。

この水没農地面積予測のほかに、筑後・佐賀平野における筑後川の子想氾濫区域と地盤沈下や高潮を考慮した水没区域の農地面積や土壌統群面積を予測している。さらに、関東地方の利根川下流を水源とし、海面上昇による塩水化の影響を受ける灌漑用水受益地区の面積も算出している。平成8年度は水没する水田面積の予測にもとづくコメ生産量の低下程度を推定する計画である。

日本における影響はこのようなものであるが、堤防などの海岸防御施設のないメコンデルタやガンジスデルタなどの東南アジアの沿岸部での影響は広範囲かつ深刻である。台風やサイクロンの影響を受けるこの地帯では、緩慢な水没ばかりでなく、温暖化に伴う気候変動の激化が短期的な洪水や高潮の危険を加速させるといふ。われわれも身近なところから、早急に温暖化防止に取り組まなければならない。

(土壌生成研究室 谷山一郎)

表 標高3mまでの地方別の農地における土壌群面積

| 地方 | 砂丘未熟土 ha | 褐色低地土 ha | 灰色低地土 ha | グライ低地土 ha | 泥炭土 ha | 他 ha | 不明 ha | 合計 ha |
|-------|-------------|-------------|-------------|--------------|-----------|---------|----------|----------|
| 北海道 | 1,699 | 1,729 | 2,431 | 1,316 | 4,646 | 2,597 | 107 | 14,525 |
| 東北 | 1,998 | 943 | 9,796 | 31,266 | 18,901 | 4,900 | 939 | 68,743 |
| 関東 | 259 | 716 | 820 | 8,605 | 2,549 | 973 | 805 | 14,727 |
| 北陸 | 450 | 368 | 2,240 | 19,674 | 2,594 | 733 | 446 | 26,505 |
| 東海・近畿 | 529 | 369 | 3,363 | 5,372 | 301 | 834 | 1,207 | 11,975 |
| 中国 | 560 | 74 | 2,340 | 6,272 | 27 | 1,452 | 862 | 11,587 |
| 四国 | 26 | 290 | 2,616 | 3,056 | 0 | 1,318 | 600 | 7,906 |
| 九州 | 308 | 60 | 6,074 | 4,794 | 151 | 2,214 | 586 | 14,187 |
| 沖縄 | 142 | 177 | 433 | 179 | 37 | 1,394 | 0 | 2,362 |
| 合計 | 5,971 | 4,726 | 30,113 | 80,534 | 29,206 | 16,415 | 5,552 | 172,517 |

土壌溶液中における アルミニウムの化学

1. 土壌酸性とアルミニウム??

“土壌酸性の原因は水素イオンではなくアルミニウム(Al)イオンである”土壌学の講義を受けたことのある人なら一度は聞いたことのあるセリフであろう。そして、この言葉の意味を理解できずに混乱してしまったのは、少なからず私だけではないだろう。もともと酸性とは水素イオン濃度によって定義されているのに、なぜ土壌中ではAlイオンが酸性の原因なのか?実はこの解答は、土壌酸性研究の歴史の長さに関係がある。ここでは、この問題に対する答えをひもときながら、土壌中Alの研究の歴史や最近著者らが得た知見などを紹介する。

2. 土壌酸性と土壌pHの違い

Alイオンが土壌酸性の原因物質であることが最初に明らかにされたのは、1904年のVeitchの論文にさかのぼる。当時はもちろんpHメーターは無く、酸性の評価はもっぱらフェノールフタレインを指示薬とした中和滴定によって決定されていた。つまり、土壌酸性とは水素イオン濃度ではなく、滴定酸度を示していたのである。ご存じのように、Alイオンを中和するためにはその3倍量のOH⁻が必要である。多くの酸性土壌では、水素イオン濃度に比較してAlイオン濃度の方が桁外れに多いから、土壌酸性(滴定酸度)はAlイオン濃度を反映していたのである。つまり私の場合、混乱の根源は、滴定酸度によって定義される土壌酸性と水素イオン濃度によって定義される土壌pHを混同していたことにある。

では、なぜ土壌pHとは関係の薄いAlがこれほど取りざたされて研究されるのか?これは、とりもなおさず、Alは植物に対して強い毒性をもっているためであり、また酸性土壌における作物の生

育阻害要因の大部分が、中性の塩水溶液によって土壌から抽出されてくる交換性Alで説明されるためである。ちなみに、土壌pHでは作物の生育阻害は説明し難い。つまり、生産現場における土壌酸性問題の多くはアルミニウムの問題に帰結されるのである。これらのことが明らかになったため、酸性土壌においても高い収量が得られるよう、Al耐性の高い作物の選抜・創出が始まった。

3. 多様なアルミニウムの存在形態

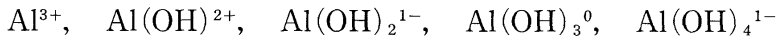
ところが、Alの問題はそんなに簡単に解決できない問題ではなかった。Alは多様な化学形態をとりうるのだが、土壌中におけるAlの存在形態がわからないのである。単量体Alなのか、ポリマーAlなのか、他の共存成分と錯体をつくっているのか(表参照)?よくよく調べてみると、Alの存在形態については単純な溶液中においてさえ今だ決定版はないようである。さらに悪いことに、1960年代後半になり13量体Alと呼ばれる新種まで登場してきた。当初、この13量体Alは極めて特殊な構造を持っている(表参照)ため、特定の条件でのみ生成される“珍種”ではないかと思われたが、実は意外にも、本当に簡単に意図せずできてしまうのである。なにしろ、AlをpH4.5付近まで部分中和すればそれで生成しているのだから。1980年代に入ってこのことが明らかになり、また分析技術の進歩により13量体Alが手軽に検出できるようになると、この分野の研究がさらに一層活発になった。とりあえず、植物栄養学者がいくつかの形態のAlの毒性を比較したところ、なんと13量体Alが最も強い毒性を示したのである。ここで、一つの重要な問題が持ち上がった。“土壌中で植物に対して毒性を示しているAlはどれ?”このことは、養液栽培法などを用いてAl耐性植物を選抜するうえで、特に重要な問題である。つまり、実際に毒性を発現しているAlに対して耐性を示す植物を選抜しなければ、生産現場では役に立たない可能性があるのである。

すでに述べたように、純粋な溶液中においてもAlの存在形態に決定版は無い。まして、実態もよ

表. 溶液中における代表的なアルミニウムの化学種

I. 単量体Al (1分子中に1個のAl原子を含む)

a) Al, OH, H₂Oで構成されている分子

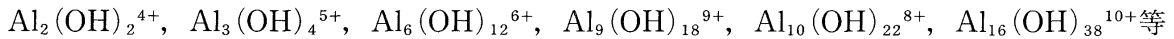


b) その他

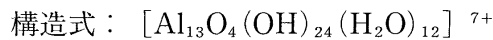
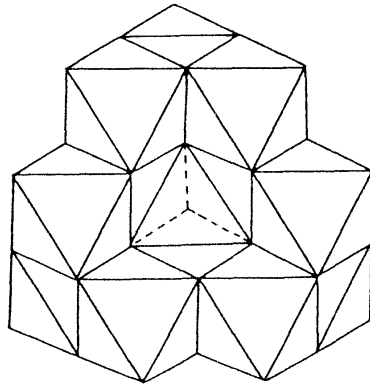
SO₄²⁻-Al錯体, 有機酸-Al錯体 (酢酸, シュウ酸, クエン酸錯体など), Si-Al錯体等

II. ポリマーAl (1分子中に2個以上のAl原子を含む)

a) ギブサイト様の構造を持つ分子



b) 13量体Al (塩基性アルミニウムポリマー)



12個の6配位Alと1個の4配位Alから構成されている!!

くわかっていない共存成分を含む土壌中では、Alの存在形態を明らかにすることなど絶望的にも思える。特に、Alが錯体の形態をとっていた場合には、その存在形態は土壌溶液中の環境条件 (例えばpH, イオン強度, 錯形成反応に関連するイオン濃度など) と平衡関係にあるため、分離・精製といった手法では解析に限界がある。つまり、少なくとも非破壊で解析可能な状態分析手法の採用が必要不可欠なのである。

4. 土壌中におけるアルミニウムの存在形態が知りたい!

Hunter and Ross(1991)は土壌中のAlの存在形態に関する注目すべき実験結果を、アメリカの科

学雑誌Scienceに発表した。土壌中に13量体Alが存在していることを²⁷Al-NMRスペクトルにより確認した、というのである。13量体Alが検出されたとされる土壌は、日本ではごく一部の山間地には見られないSpodosolという土壌の、それもごく表層部分だけである。ではほかの土壌ではどうなのか? 少なくともこの報告以降1996年現在まで、この13量体Alの存在を示す報告はない。どうやら土壌中での13量体Alの存在は、一般的ではないのではないかと問題が解決されていないようだ。“土壌中で植物に対して毒性を示しているAlはどれ?”

Alの存在形態の解析には、著者らも²⁷Al-NMR

を用いた。状態分析手法としては ^{27}Al -NMRは非常に優れているが、万能ではない。いくつかの形態のAlを ^{27}Al -NMRを用いて解析してみると、Al原子核周囲の電場対象性が悪い分子の場合、シグナルが広がりすぎるためピークとしては検出されないことが分かってきた。例えば一部のポリマーAlイオンとか、オルトケイ酸と錯体を形成しているAlなどがこれに該当する。しかしよく考えると、この“検出されない”こと自体が重要な知見なのである。一方の ^{27}Al -NMRで検出されるAlとは、いずれも電場対象性の良いAlではあるが、装置の性質上分解能は低いため、Alの細かい形態解析は不可能である。しかし、13量体Alの中心に位置している4配位Alと他の6配位Alとは明確に区別することができる(表参照)。すなわち、電場対象性の悪いAl、13量体Al、電場対象性の良い6配位Alの3種類に分ければ、それぞれが分別定量できることが分かった。

一応分析法ができたので、この方法を早速土壤の交換性Alに適用してみた。その結果、13量体Alはやはり全く検出されなかった。ではどんな形態で存在していたか？それは、大部分が電場対象性の良い6配位Alであった。今のところ私は、諸々の理由からその具体的な形態としては単量体Alを有力視している。すなわち、土壤中で植物に対して毒性を示しているのは単量体Alであろう、というのが結論である。“酸性土壤で旺盛な生育を示す植物ほど、単量体Alに対する耐性が強い”という植物栄養学的知見も、この結果を支持しているように思われる。

5. 環境科学における土壤中アルミニウムの重要性

もともと私はこれらの問題に対して興味を抱いてはいたが、実際に研究に取り組み始めたのはアレロパシー(他感作用：植物由来の生理活性物質を介した植物間相互作用)の仕事を手がけてからである。植物から分泌される物質そのものは生育抑制作用を持っていなかったとしても、これらが土壤中でAlを可溶化することにより他の植物の生育を阻害している可能性も十分に考えられるのである。もしこのような現象が実際に起こっていれば、今までの手法ではこれらの生物間相互作用は捉えることはできない。このことは、日本の土壤のようにAlが毒性を発現しやすい形で多量に含まれている場合に一般的に言えることなのである。

また近年、土壤の酸性化の問題がクローズアップされているが、土壤に対する酸性降下物の臨界負荷量(許容しうる最大の酸性物質投入量)の評価では、土壤溶液中Al濃度の塩基濃度に対する比を酸性化の指標とすることが提案されている。それだけ、Alが環境や生態系に与える影響は大きいということなのだが、植物に対して毒性を示しているAlの吸着形態やその脱着反応など、非常に基本的であるにもかかわらず解決されていない点も多い。

このように、Alの問題は古くて新しい問題であり、ここに多くの問題を解く鍵が隠されているようにも思われる。

(他感物質研究室 平舘俊太郎)

メコンデルタの土壌と農業

浜崎忠雄（土壌調査分類研究室）

国際農業研究プロジェクト「メコンデルタにおける農林畜水複合技術体系の評価と改善」の一環として、平成8年1月中旬から1ヶ月間メコンデルタの土壌・水質調査を行った。最初の目的地メコンデルタの中心都市カンターへは、ホーチミンから車で5時間かかった。メコン川には橋がないので、途中2度もフェリーを利用した。カンターにこのプロジェクトの本拠地クーロンデルタ稲研究所がある。

ベトナムのメコンデルタは、北西はカンボジア国境、北東はホーチミン市界に至る11省からなる地域である。面積は約400万ヘクタール。年平均気温27℃、年降水量1,200～1,800mm、12から4月は乾季である。多くは水田として利用されているが、農家は家の周りに溝を掘り、掘り下げた部分を養魚場とし、堀上げた部分をホームガーデンとして果樹、花卉、野菜、豆等を栽培している。

メコンデルタには、塩害や硫酸酸性害が生産力阻害の決定的要因となっている土壌が広く分布する。今回の私の調査の目的は、これらの実態を明らかにすることであった。

主要河川沿いの氾濫源は、硫酸害も塩害もなく、メコンデルタで最も肥沃な土壌地帯である。水稻は一作で5～7 t/haもとれる。

塩害地帯は海岸に沿って10～60kmの幅で分布し、塩害の程度は土壌自身が強く塩類化するものから乾季に灌漑水のみが塩類化するものまで様々である。水稻は4 t/ha以下しかとれない。恒常的に塩類の影響を受けている場所はマングローブ林として残されているが、近年エビ養殖場が広がっている。この地帯には、海岸に平行に多数の砂質で小高い隆起浜堤が発達し、集落、果樹園、野菜畑となっている。浜堤の地下水は堤間の水田の地下水よりも塩分濃度が低く、畑に素堀された浅い井戸から天秤棒の両端にジョロをつけて水をくみ、

野菜に散水している。果樹はミルクフルーツ、マンゴー、ロンガンなど、野菜はキャベツ、カリフラワー、ニラ、カボチャ、ニガウリ、ホワイトビート、ヒルガオなど多くのものが作られている。

メコンデルタの大部分は、縄文海進期の6,000～5,000年前には海であった。その後の海退の過程で、広大なマングローブ湿地が形成され、黒色の硫化鉄を含む特殊な泥を堆積してきた。そのため、メコンデルタの広大な低湿凹地には、酸性硫酸塩土壌が分布する。すでに水田として利用されている地帯は、pH 4前後の弱いパラ（準）酸性硫酸塩土壌である。pH3.5以下の典型的酸性硫酸塩土壌が分布する地帯は、荒地、葦原、泥炭地のまま残されている。



メコンデルタの水田土壌調査風景

メコンデルタでは、道路は市街地と主要都市を結ぶ線だけしかなく、交通、運搬の多くを河川や運河を利用した水運に頼っている。当然、私の土壌調査もボートをチャーターして、時には2、3時間かけて目的地に行かなければならなかった。市場も水上市場が多く、商店も川の方を向いている。炊事、洗濯、水浴び、歯磨き、洗顔、そしてトイレ、全てをメコン川とそれにつながる運河の水に頼っている人々が多い。メコンデルタはほぼ全域が感潮帯にあり、メコン川とそれにつながる水路は毎日満ち干を繰り返す。そのため水路の水は常に動いており、粘土で濁ってはいるが自然の浄化作用が働いて比較的きれいである。メコンデルタ全域が水路でつながった一つの大きな生態系であることを物語っている。メコンデルタに関わる全ての人々はこのことを忘れてはならないと思う。

ウィーン天敵研究集会

—天敵利用の光と影

矢野栄二（天敵生物研究室）

5月20日から23日にかけて、ウィーンの郊外のホテルで開催されたIOBC（有害動植物の生物的防除に関する国際機構）の施設園芸の害虫総合防除のワーキンググループ研究集会に出席した。これまで施設栽培害虫に対する天敵利用を研究のテーマとしてきた関係上、このワーキンググループとは以前から関係が深い。また、グループのリーダーは、1987年に1年間滞在し、お世話になったオランダのワゲニンゲン農科大学昆虫学部のファン・レンテレン教授である。

実は、施設園芸害虫に対する天敵利用は、害虫防除に関して、我が国において現在最も活発な分野であると言ってよい。応用動物昆虫学会における発表課題数の多さには目を見張るものがある。また関東以西の大部分の県において天敵利用の実用化が真剣に取り組まれている。このような状況になった一番の理由は、民間サイドで欧米における天敵利用の普及に刺激され、商品化されている天敵の輸入や生産を手掛けるようになったことである。欧米ではここ10年余りで、代表的な天敵であるチリカブリダニやオンシツツヤコバチの世界における施用面積は約2倍となった。また20年位前は利用できる天敵はほとんどこの2種に限られていたが、1980年代以後天敵利用技術の開発が進展し、現在では利用できる天敵の種類が30種以上で、ほとんどの害虫に対する天敵利用技術が開発された。今回の会合では、我が国に5年ほど前に侵入したミカンキイロアザミウマとシルバーリーフコナジラミに対する天敵利用の報告があった。前者は特に問題となりつつある害虫であり、欧米では防除にヒメハナカメムシ類やカブリダニ類が、実用化されている。我が国における実用化も期待される場所である。

しかし一方では、深刻な話も聞かされた。西欧で天敵利用が普及したのは、消費者サイドの安全

な農産物指向による。しかし農業生産は経済活動でもある。EUにおける農産物価格は下落傾向にあるが、天敵利用は拡大を続け、天敵の生産会社も増加している。このような状況下で天敵の販売で過当競争が起こり、価格が下落している。これには天敵昆虫の生産が特許で保護されていないことも関係している。一方で、各国政府や生産者から品質管理や生態系への安全性評価も求められるようになってきており、さらに天敵昆虫を登録制にしようとする動きも強まっている。欧米の天敵生産業者は多くが零細な業者であり、このような状況に対応するのは簡単ではない。もし彼らが経営に行き詰まり天敵昆虫の生産供給がストップすれば、それに依存している施設栽培の天敵利用は深刻な影響を受けるであろう。安全な農業生産における天敵利用の価値を認め、これからも存続させるには、何らかの行政措置が必要かもしれない。

ウィーンは1000年の歴史をもつ美しい古都である。シェーンブルン宮殿やプルク劇場といった帝政時代の壮麗な建築物が有名であるが、19世紀末にはユーゲントシュティールと呼ばれる芸術活動の中心であった。クリムトなどの絵はよく知られている。今回は会議の合間に、この頃建てられた建築物を見て回った。ありふれた地下鉄の駅や郵便局、アパートの壁にエレガントな装飾が施され



壁にはユーゲントシュティールの装飾のあるアパート、マジョリカハウス

ているのには、ヨーロッパの文化の底の深さを感じた。また夜には、クラシック音楽のメッカである楽友協会ホールでコンサートを楽しんだ。普通の席はととても取れないので2時間立ち見ではあったが、800円でベルリンフィルを聴くことができ、幸運であった。

所内トピック

微細気象観測棟の改修

気象特性研究室 原菌芳信

農技研の筑波移転時に建設された微細気象観測棟が1995年度予算で改修された。別棟改修というと建物の拡充更新が想像されるが、微細気象観測棟の場合、内部の観測システムの更新と最新の温室効果ガス分析技術の導入が主眼であった。このため、技術会議担当者は大蔵省への説明に苦労されたと聞いている。

改修目的は、最近行政ニーズも高くなっている地球環境関連研究強化である。農耕地や林地を含む陸上生態系が二酸化炭素(CO₂)、メタン(CH₄)などの発生源や吸収源として機能していることは良く知られているが、その定量的把握は不十分である。その理由の一つは、陸上生態系が多様であること、二つには定量的評価は対象を乱さずに計測されることが重要であるが、大気と生態系との間のエネルギーや物質の交換量を自然状態で測定することが困難であることによる。後者に関しては、微気象学的にフラックスを計測する手法が世界各地の様々な生態系に適用されているが、連続的計測、広域的計測、評価精度向上の面でなお問題が残されている。これらの問題に対して、本別棟改修では、観測塔を25m高さのものに更新し、より広い範囲の平均的データが測定できるようにした。観測塔には超音波風速温度計など微気象計測用センサーが取り付けられ、高さ毎の微気象の差異を検出できる(写真1)。また、微細気象観測棟から4高度の空気が連続的に吸引され、それぞれの高さのCO₂、CH₄、N₂O(亜酸化窒素)、O₃(オゾン)ガス濃度を分析する(写真2)。

CH₄、N₂O各分析計は赤外線吸収式で、大気濃度を連続的に計測可能である。

観測塔周辺は水田、畑地、里山、人家などが混在する日本の典型的農村風景である。微細気象観測棟ではこれらをカバーする範囲の温室効果ガス濃度や微気象のデータを従来より高い精度で連続



写真1 増築された微細気象観測棟
(正面内部に温室効果ガス分析装置が新設された)

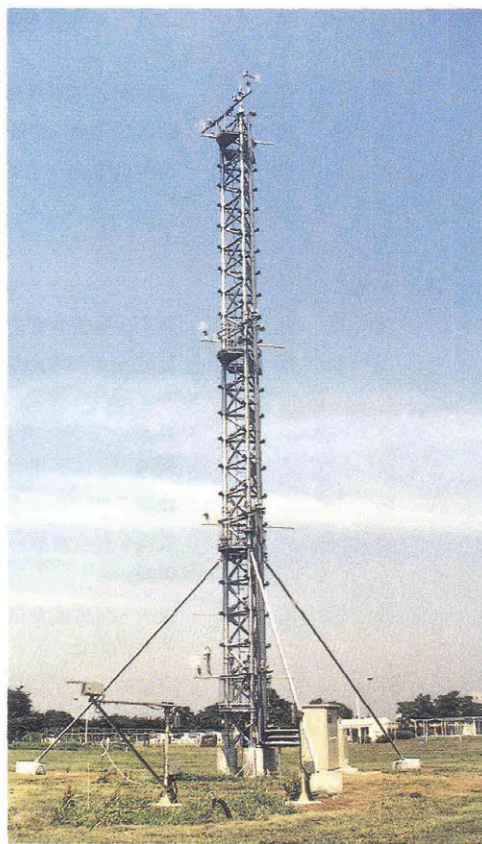


写真2 更新された微細気象観測器

的に計測可能となった。この混在した生態系の温室効果ガスの広域的な収支と長期的な変化の把握も重要な研究課題である。モニタリング的な研究で地道なデータの積み重ねと解析が必須であるが、長期的に継続することより新しい知見が得られると期待している。時間のかかる研究になると予想され、周囲の理解と協力をお願いする次第である。

人 事 (8 . 3 . 2 ~ 6 . 30)

転 入

| 発令年月日 | 氏 名 | 新 所 属 | 旧 所 属 |
|---------|-------------------------|---------------------------|------------------------------|
| 8. 4. 1 | 沓 名 幸 雄 | 総務部会計課長 | 中国農業試験場総務部会計課長 |
| | 佐 藤 次 郎 | 総務部会計課課長補佐 | 東北農業試験場総務部会計課課長補佐 |
| | 八 木 下 保 | 総務部庶務課庶務第2係長 | 北陸農業試験場総務部会計課監査係長 |
| | 武 田 隆 賀 | 総務部庶務課人事第2係長 | 農林水産技術会議事務局総務課給与班給与第2係長 |
| | 屋 代 は つ い | 総務部会計課用度係長 | 家畜衛生試験場総務部庶務課厚生係長 |
| | 中 島 陽 子 | 総務部庶務課 (庶務第1係) | 農林水産研修所農業技術研修館技術研修館 (会計係) |
| | 鋪 篤 子 | 総務部庶務課 (庶務第2係) | 国際農林水産研究センター総務部庶務課 (庶務係) |
| | 宮 川 三 郎 | 環境管理部計測情報科長 | 北陸農業試験場企画連絡室研究技術情報科長 |
| | 荒 城 雅 昭 | 環境生物部微生物管理科線虫・小動物研究室長 | 農林水産技術会議事務局企画調査課課長補佐 (広報班担当) |
| | 石 井 英 夫 | 資材動態部農薬動態科殺菌剤動態研究室長 | 果樹試験場保護部病害第1研究室長 |
| 山 本 勝 利 | 環境管理部 (資源・生態管理科農村景域研究室) | 東北農業試験場農村計画部 (資源評価研究室) | |
| 稲 生 圭 成 | 資材動態部 (農薬動態科農薬管理研究室) | 農業検査所検査第一部農薬環境検査課 (大気検査係) | |

転 出

| 発令年月日 | 氏 名 | 新 所 属 | 旧 所 属 |
|---------|-----------|------------------------------|---------------------------------|
| 8. 4. 1 | 諸 橋 弘 忠 | 農業生物資源研究所総務部業務管理課長 | 総務部会計課長 |
| | 山 梨 達 夫 | 農林水産技術会議事務局筑波事務所管理第1課施設管理専門官 | 総務部会計課課長補佐 |
| | 守 岩 保 | 農業生物資源研究所総務部庶務課庶務第1係長 | 総務部会計課用度係長 |
| | 藤 原 剛 | 農業工学研究所総務部会計課主計係長 | 総務部庶務課人事第2係長 |
| | 宮 澤 仁 | 蚕糸・昆虫農業技術研究所総務部庶務課厚生係長 | 総務部会計課支出係長 |
| | 池 田 恵 子 | 蚕糸・昆虫農業技術研究所総務部庶務課庶務第2係主任 | 企画調整部庶務主任 |
| | 坪 慎 一 | 家畜衛生試験場総務部用度課 (用度係) | 総務部会計課 (監査係) |
| | 阿 部 雄 一 郎 | 農林水産研修所農業技術研修館技術研修課 (会計係) | 総務部庶務課 (庶務第1係) |
| | 坂 本 邦 男 | 九州農業試験場企画連絡室 (業務科) | 企画調整部 (業務科) |
| | 秋 山 侃 | 文部省 (岐阜大学教授流域環境センター) | 環境管理部計測情報科長 |
| | 大 塚 紘 雄 | 文部省 (神戸大学教授農学部) | 環境資源部土壤管理科長 |
| | 皆 川 望 | 農業研究センタープロジェクト研究第2チーム長 | 環境生物部微生物管理科線虫・小動物研究室長 |
| | 加 藤 英 孝 | 北海道農業試験場生産環境部主任研究官 (土壌特性研究室) | 環境資源部主任研究官 (土壌管理科土壌物理研究室) |
| | 松 本 成 夫 | 国際農林水産業研究センター環境資源部主任研究官 | 環境管理部主任研究官 (資源・生態管理科資源・環境動態研究室) |
| | 平 田 賢 司 | 横浜植物防疫所調査研究部害虫課防疫管理官 | 環境生物部主任研究官 (微生物管理課線虫・小動物研究室) |
| | 8. 5. 1 | 山 崎 慎 一 | 文部省 (東北大学) |

所内異動

| 発令年月日 | 氏名 | 新所属 | 旧所属 |
|---------|-------|--------------|--------------------|
| 8. 4. 1 | 高津 武 | 総務部庶務課庶務第1係長 | 総務部庶務課庶務第2係長 |
| | 野口美千代 | 企画調整部(庶務) | 総務部会計課(調達係) |
| | 千葉貴道 | 総務部会計課(調達係) | 総務部庶務課(庶務第2係) |
| | 飯塚のり子 | 総務部会計課(調達係) | 総務部会計課(用度係) |
| | 岩間秀矩 | 環境資源部土壤管理科長 | 環境資源部土壤管理科土壤保全研究室長 |

採用

| 発令年月日 | 氏名 | 所属 | |
|---------|------|-----------------|--------------------------------------|
| 8. 4. 1 | 白石正毅 | 総務部会計課支出係長(新所属) | 生物系特定産業技術研究推進機構総務部資金管理課資金管理第1係長(旧所属) |
| | 小林一善 | 総務部会計課(監査係) | 新規採用 |
| | 藤原英司 | 企画調整部(企画科) | 新規採用 |
| | 後藤慎吉 | 企画調整部(企画科) | 新規採用 |
| | 江口定夫 | 企画調整部(企画科) | 新規採用 |
| | 篠原弘亮 | 企画調整部(企画科) | 新規採用 |
| | 宝川靖和 | 企画調整部(企画科) | 新規採用 |

定年退職

| 発令年月日 | 氏名 | 新所属 | 旧所属 |
|----------|-------|-----|---------------------|
| 8. 3. 31 | 西林二三四 | | 総務部庶務課庶務第1係長 |
| | 岡崎博 | | 資材動態部農薬動態科殺菌剤動態研究室長 |

併任解除

| 発令年月日 | 氏名 | 新所属 | 旧所属 |
|---------|-----|------------|---------------------|
| 8. 4. 1 | 上村博 | 企画調整部(業務科) | 企画調整部(業務科)(兼)総務部会計課 |

育児休業期間延長

| 発令年月日 | 氏名 | 期間 |
|----------|-------|--------------|
| 8. 5. 18 | 青木えみ子 | 平成8年12月21日まで |

受賞・表彰(8. 4~6)

日本雑草学会賞奨励賞(8. 4. 20)

中谷敬子(環境生物部植生管理科)

[ハルタデの種子繁殖特性の解明]

平成8年度永年勤続者表彰(8. 4. 8)

(30年)

福原道一(環境管理部長)

浜崎忠雄(環境資源部土壤管理科)

石井康雄(資材動態部農薬動態科)

(20年)

筒井等(企画調整部企画科)

齋藤誠(総務部庶務課)

十鳥政信(総務部会計課)

阿江教治(環境資源部土壤管理科)

小林和彦(環境資源部気象管理科)

矢野栄二(環境生物部昆虫管理科)

海外出張（8. 4～6）

| 氏名 | 所属 | 出張先 | 本人の活動内容 | 出張期間 | 備考 |
|---------|-------|---------|--|----------------------------|----------------|
| 加藤好武 | 環境管理部 | 韓国 | 水田の有する多面的機能の評価等を盛り込んだ今後の韓国行政部局との共同研究の推進方策の打ち合わせのため | H. 8. 4.10 ～ H. 8. 4.16 | 農水省 |
| 小林和彦 | 環境資源部 | アメリカ合衆国 | 大気汚染及び大気質変動が植生及び農作物に及ぼす影響に関する研究の最新動向を討議する | H. 8. 4.15 ～ H. 8. 4.18 | 研究交流促進法 第5条 |
| 清野 崧 | 環境管理部 | 中国 | 地球規模の環境変動と生物多様性に関する国際シンポジウムに出席し、「陸上植生の生産力に対する気候変化の影響」について発表し、討議に参加する | H. 8. 5. 5 ～ H. 8. 5. 9 | 研究交流促進法 第5条 |
| 大浦典子 | 企画調整部 | アメリカ合衆国 | 二酸化炭素増加に対する植物の順化に関するワークショップ | H. 8. 5.19 ～ H. 8. 5.24 | 研究交流促進法 第5条 |
| 矢野栄二 | 環境生物部 | オーストリア | IOBC/WPRSワークショップ「温室害虫の総合防除」に出席し、講演発表する。 | H. 8. 5.18 ～ H. 8. 5.25 | 研究交流促進法 第5条 |
| 鶴田治雄 | 環境管理部 | タイ | 東南アジアの土地利用変化に関する第1回総合計画ワークショップに出席する | H. 8. 5.26 ～ H. 8. 6. 1 | 研究交流促進法 第5条 |
| 原 蘭 芳 信 | 環境資源部 | アメリカ合衆国 | 移動型分析計によるツンドラ地域のメタンガス動態の観測研究のため | H. 8. 5.28 ～ H. 8. 6.25 | 要請出張 |
| 吉本真由美 | 環境資源部 | アメリカ合衆国 | 移動型分析計によるツンドラ地域のメタンガス動態の観測研究のため | H. 8. 5.28 ～ H. 8. 7. 5 | 要請出張 |
| 川島博之 | 企画調整部 | イギリス | 環境毒性学と生物モニタリングに関する学術的研究集會に出席し、講演発表する | H. 8. 6. 4 ～ H. 8. 6.13 | 研究交流促進法 第5条 |
| 竹内 誠 | 環境資源部 | 中国 | 灌漑水質分析 | H. 8. 6.26 ～ H. 8. 7.24 | JICA |
| 小林和彦 | 環境資源部 | アメリカ合衆国 | 戦略的基礎研究推進事業による「CO ₂ 倍増時の生態系のFACE実験とモデリング」研究課題のためのFACEに関する研究情報の調査・収集 | H. 8. 7. 1 ～ H. 8. 7.11 | 要請出張 |
| 藤井義晴 | 環境生物部 | マレーシア | マレーシアにおける雑草防除のためのアレロパシー活性の高い植物の検索 | H. 8. 7.17 ～ H. 8. 7.30 | 国研センター |

依頼研究員（H. 8. 4～6）

| 氏名 | 所属 | 出張先 | 本人の活動内容 | 期間 |
|------|-----------|-----------|----------------------------------|-----------------------|
| 鞠子 茂 | 山梨県環境局 | 植生生態研究室 | 二酸化炭素とメタンの安定同位体分別測定法及びその動態に関する研究 | H. 8. 5. 1～H. 9. 3.31 |
| 斉藤研二 | 福島県果樹試験場 | 他感物質研究室 | 環境調和型農業生産のための樹園地管理技術の開発 | H. 8. 6. 1～H. 8. 8.31 |
| 今野陽一 | 山形県立農業試験場 | 微量要素動態研究室 | 重金属等の土壌及び植物体における挙動について | H. 8. 6. 1～H. 8.11.30 |

依頼研究員 (H. 8. 4～6)

| 氏名 | 所属 | 出張先 | 本人の活動内容 | 期間 |
|------|-------------|-------------|---------------------|-----------------------|
| 森川千春 | 石川県農業総合試験場 | 土壤微生物生態研究室 | 土壤病原菌の分子生態学的研究 | H. 8. 6. 1～H. 8.11.30 |
| 草川知行 | 千葉県農業試験場 | 他感物質研究室 | 他感作用植物の検索と応用 | H. 8. 6. 1～H. 8.11.30 |
| 高橋行継 | 群馬県農業試験場 | 気象生態研究室 | 作物の気象生態反応の解明とそのモデル化 | H. 8. 7. 1～H. 8. 9.30 |
| 酒井和彦 | 埼玉県園芸試験場 | 微生物特性・分類研究室 | 園芸作物の細菌病の分類・同定 | H. 8. 7. 1～H. 8. 9.30 |
| 中島吉直 | 熊本県農業研究センター | 多量要素動態研究室 | 有機質肥料の機能性評価 | H. 8. 7. 1～H. 8.10.31 |

技術講習 (H. 8. 4～6)

| 氏名 | 所属 | 滞在する研究室 | 課題 | 期間 |
|-------------------------|-------------------------------|------------|------------------------------|-----------------------|
| V. F. Eastop | 英国自然史博物館 特別研究員 | 昆虫管理科長室 | アブラムシ類の分類学的研究 | H. 8. 3.28～H. 8. 5.27 |
| 佐竹つぐみ | 千葉大学 | 気象特性研究室 | 砂漠等乾燥地の微気象特性の解明 | H. 8. 4. 1～H. 8. 9.30 |
| 裴公英 | 筑波大学大学院 | 微量要素動態研究室 | 植物ホルモンの代謝に及ぼす微量元素の影響 | H. 8. 4. 1～H. 9. 2.28 |
| Fajardo Ferdinand F. | 筑波大学大学院 博士課程 農学研究科 | 除草剤動態研究室 | 除草剤の残留分析法 | H. 8. 4.15～H. 9. 3.31 |
| 山岸恭敬 | 筑波大学大学院 博士課程バイオ システム研究科 | 気象生態研究室 | 水稻のカーボンシンクサイズと光合成産物の動態に関する研究 | H. 8. 4.25～H. 9. 3.31 |
| 会田秀樹 | 筑波大学大学院 修士課程 環境科学研究科 | 微量要素動態研究室 | 家畜ふん中の微量元素モニタリング | H. 8. 4.23～H. 9. 3.31 |
| 間野正美 | 千葉大学大学院 自然科学研究科 | 気象特性研究室 | アラスカのツンドラ地帯における微気象の特性 | H. 8. 4. 1～H. 8. 9.30 |
| 君島隆夫 | 茨城大学農学部 生物生産学科 | 土壤微生物分類研究室 | テマイウイルスの遺伝子構造と機能解析 | H. 8. 5.10～H. 9. 3.31 |
| 芝下奈美 | 千葉大学園芸学部 | 気象特性研究室 | 大気微量ガスのフラックスの測定 | H. 8. 5. 1～H. 8. 9.30 |
| 斉藤明弘 | 筑波大学大学院 農学研究科 | 土壤微生物利用研究室 | 土壤微生物の遺伝子発現調整機構の解析 | H. 8. 5.20～H. 9. 3.31 |
| 堀内誠 | 筑波大学 環境科学研究科 | 微量要素動態研究室 | 茨城県内林地における土壌中微量元素について | H. 8. 5.20～H. 9. 3.31 |

その他の研究員 (H. 8. 4 ~ 6)

| 氏名 | 所属 | 種類 | 滞在する研究室 | 課題 | 期間 |
|----------------------------|----------------------------|-------------------------------|--------------------|--|---------------------------|
| Wang Tao | 中国・中国科学院 沙漠研究所 | STAフェロ ーシップ | 環境立地研究室 | リモートセンシング/地理情報システムを用いた砂 漠化の監視・評価手法の開発 | H. 7. 2.16 ~H. 8. 8.15 |
| Mei Erwin | 中国・武漢大学 機器分析センター | STAフェロ ーシップ | 分析法研究室 | 機器分析による環境試料の微量及び超微量分析法の 開発に関する研究 | H. 8. 3.10 ~H. 9. 3. 9 |
| L. D. Hylander | スウェーデン 農科大学 | STAフェロ ーシップ | 土壌生化学研究室 | イネ科作物のリン酸吸収機構の解明を根箱を用いて 行うと共に、土壌リン酸の正確な肥沃度の測定法を 提案する | H. 8. 4.15 ~H. 9. 4.14 |
| Pablo M. Montalla | フィリピン土壌・水 管理局土壌保全部 | J I C A | 土壌管理科長室 | 土壌研究開発センター計画フェーズII C/P 研修 | H. 8. 6.18 ~H. 8. 9. 5 |
| Maria Alice S. Oliveira | ブラジルセラード 農業環境保全 研究計画 | J I C A | 昆虫管理科長室 | 農業昆虫研究視察 | H. 8. 6.17 ~H. 8. 6.28 |
| Jose Felipe Ribeiro | ブラジルセラード 農業環境保全 研究計画 | J I C A | 保全植生研究室 | 植生変動の調査手法 | H. 8. 7. 8 ~H. 8. 8.20 |
| Euzebio Medrad da Silva | ブラジルセラード 農業環境保全 研究計画 | J I C A | 土壌物理研究室 | 土壌水分計測技術 | H. 8. 8.15 ~H. 8.10.14 |
| 仲井智生 | J I C A 青年 海外協力隊 | J I C A 派遣 (ボツアナ) 前 研 修 | 気象資源研究室 | 気候資源研究室 農業気象 | H. 8. 7. 1 ~H. 8. 9.30 |
| 猿田由貴江 | J I C A 青年 海外協力隊 | J I C A 派遣 (ラオス) 前 派 遣 | 土壌生成研究室 | 土壌肥料 | H. 8. 6. 3 ~H. 8. 8.23 |
| Elmer B Borre | フィリピン土壌・ 水 管 理 局 | J I C A | 保全植生研究室 他感物質研究室 | 植物分類の基礎 植物同志の競合とアレロパシー アレロパシーの農業上の意義 | H. 8. 6.18 ~H. 8. 9. 5 |

農環研ニュース No.31 平成8年8月31日

発行 農業環境技術研究所 〒305 茨城県つくば市観音台3-1-1 電話 0298-38-8186(情報資料課広報係)

印刷 (株)エリート印刷