

農環研ニュース No.21

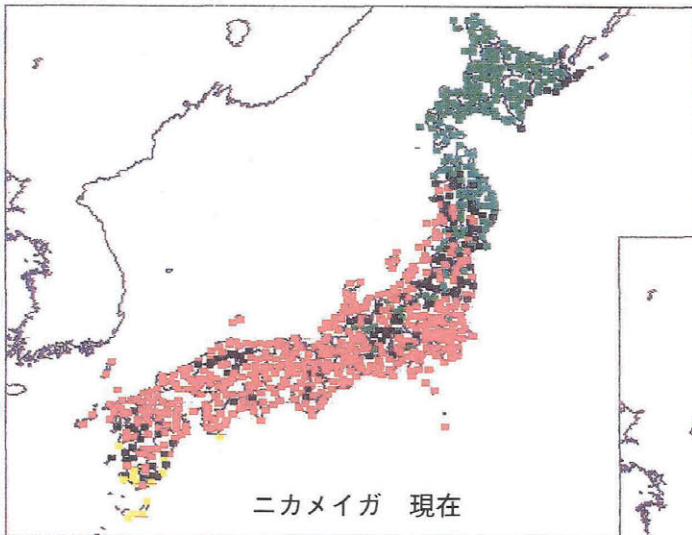
メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2022-09-20 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.24514/00008004

農環研ニュース

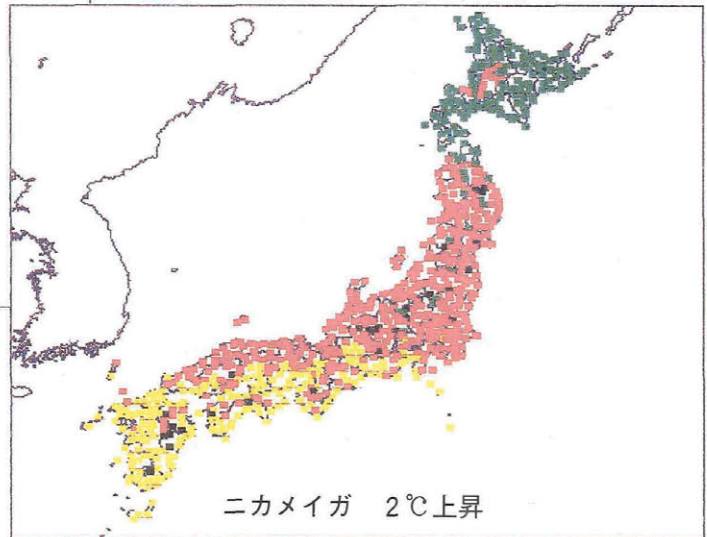
1992.7

No.21

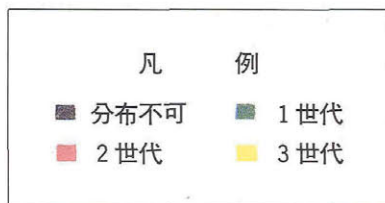
農林水産省 農業環境技術研究所



ニカメイガ 現在



ニカメイガ 2℃上昇



現在のニカメイガの発生予測図と2℃温暖化した場合のニカメイガの発生予測図
(本文5頁参照)

放線菌のキチナーゼシステム

1. 土壌微生物の環境適応

「土壌は微生物の宝庫」である。しかし、このことは土壌が個々の微生物の増殖にとって好適な環境であることを意味するものではない。多くの土壌微生物は植物残さ等の有機物を利用しているが、利用できる有機物の量は限られており、その種類も時間的に変化している。従って、土壌微生物は自分のおかれた栄養環境を認識し、その時点で必要な吸収や代謝の経路だけを働かせる、“環境適応”メカニズムを備えている。

キチンは環境中に多量に存在し、セルロースに次ぐ第2のバイオマス資源といわれている。キチンを加水分解する酵素、キチナーゼを生産する代表的な土壌微生物が、*Streptomyces*属放線菌である。放線菌がキチナーゼを生産するのは、キチンが環境中に存在するときのみである（誘導酵素）。こうした、放線菌のキチナーゼ生産を制御している機構、及び生産されるキチナーゼの種類・性質等を明らかにすることを目的とし、放線菌のキチナーゼに関する研究を行っている。

2. 放線菌は複数のキチナーゼ遺伝子を持ち、複数のキチナーゼを生産する

“組換えDNA技術”の発達により、生理や代

謝、酵素の研究においても、先ず遺伝子をつかまえるのが確実かつ有効である場合が多くなってきた。ここでもキチナーゼ遺伝子のクローニングを最初に行った。放線菌の遺伝子は大腸菌では発現しないことが多いため、自ら(*Streptomyces lividans*)を宿主とするセルフクローニングを行った。その結果、最終的に3つの異なるキチナーゼ遺伝子(*chiA*, *chiB*, *chiC*)が得られた。3つのキチナーゼ遺伝子の間の相同性は低く、従ってこれらは全く別の遺伝子であり、また染色体上では離れて存在しているものと考えられた。それぞれの遺伝子によって生産されるキチナーゼ(A, B, C)は、活性の至適pHや基質に対する特異性等の種々の性質において、互いに異なっていた。

3. 放線菌キチナーゼは

ドメイン構造をとっている

chiA, *chiB*, *chiC*の塩基配列を決定し、解析した結果、それぞれオープンリーディングフレームが決定された。3つの遺伝子の間の相同性を比較した。AとBは核酸、アミノ酸レベルともに、全範囲にわたって50%近い相同性を示し、2つのキチナーゼ遺伝子が比較的最近になって分化したことが示唆された。一方、CはA, Bに対して有意

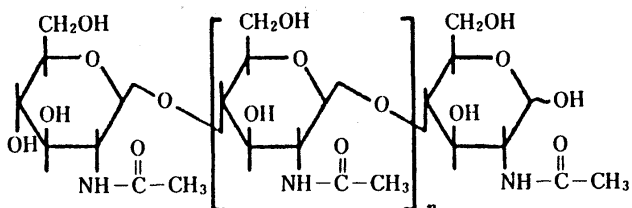


図-1. キチンの構造

キチンはN-アセチルグルコサミンが β -1, 4結合で連なった多糖類である。昆虫や甲殻類の外皮や糸状菌細胞壁等の主成分として自然界に広く存在しバイオマス資源としてはセルロースに次いで多い。

な相同性を示さず、かなり異なる酵素（及び遺伝子）であることが判明した。他の微生物キチナーゼとの比較、及びデータベースを用いたアミノ酸配列のホモロジー検索の結果、3つのキチナーゼはともに、シグナル配列をのぞいて大きく3つのドメインからなる構造をとっていることが明らかになった。即ち、間に介在配列（動物の細胞表面に存在する糖タンパク質であるフィブロネクチンのタイプIIIリピートユニットと相同な配列）をはさみ、カルボキシ末端側に活性ドメイン、アミノ末端側に基質結合ドメインが存在していた（図-2）。それに対して、他の微生物キチナーゼは必ずしもこうした構成はとっていなかった。

活性ドメインに限って他のキチナーゼと比較してみると、キチナーゼA, Bはともに*Bacillus circulans*のキチナーゼDと、またCは*B. circulans*のキチナーゼA 1と、高い相同性を示し、それぞれが類縁の酵素であることが示された。微生物キチナーゼは共通の祖先から派生していると考えられることから、*S. lividans*のキチナーゼAとCが分化したのは、同じグラム陽性菌である*Bacillus*と*Streptomyces*が分かれる以前と推定される。しかし、これらの酵素の間でも、基質結合ドメインはお互い全く類似性を示さず、*Streptomyces*のキチナーゼと*Bacillus*のキチナーゼでは基質結合ドメインの起源が異なることが示唆された。このことは、酵素（その遺伝子）の進化・分化は、時間の経過とともに起こる塩基配列の単純な変化に起因しているだけでなく、何らかのメカニズムにより起こるドメインごとの再編成（再構成）にも大きく起因していることを推定させるものである。

4. キチナーゼ遺伝子の発現は 厳密に制御されている

クローニングされた3つのキチナーゼ遺伝子、*chiA*, *chiB*, *chiC*を別々に放線菌に導入すると、それぞれキチン培地で培養したときに多量にキチナーゼを生産し、逆にグルコースがあるとキチナーゼの生産を停止した。RNAの解析の結果、こうしたキチナーゼの生産制御は転写の段階（DN

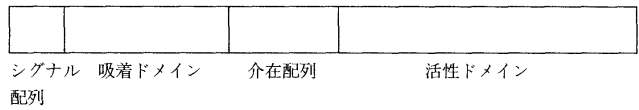
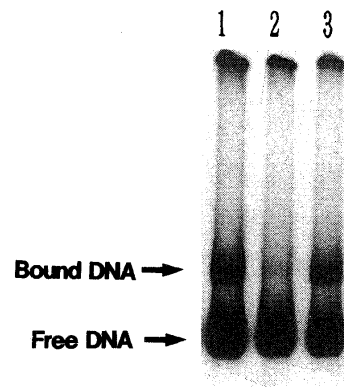


図-2. 塩基配列より明らかになった、放線菌*Streptomyces lividans*のキチナーゼ(A, B, C)のドメイン構造。左側がアミノ末端。各ドメインは、別々に進化(分化)してきたと考えられる。

(A)



(B)

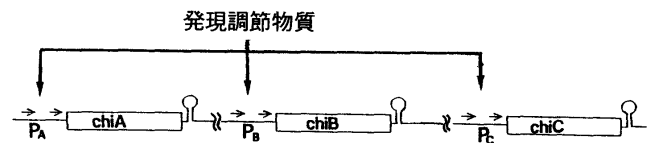


図-3. キチナーゼ遺伝子の発現制御。

(A) ダイレクトリピートを含むプロモーター断片に対する細胞内の特異因子の結合(ゲルシフトアッセイ)。アイソトープラベルしたDNA断片にDNA結合物質の特異的結合が起こると(レーン1と3),ゲル上での電気泳動中の移動が遅くなるこの物質がキチナーゼ遺伝子の発現を調節していると考えられる。

(B) *S. lividans*の3つのキチナーゼ遺伝子, *chiA*, *chiB*, *chiC*は染色体上で離れて存在しており, それぞれのプロモーター(P_A , P_B , P_C)から指令されて発現している。それぞれのプロモーターにあるダイレクトリピート発現調節物質認識し, プロモーターに結合したり離れたることで, キチナーゼ遺伝子の発現のスイッチを一斉にON, OFFしていると考えられる。各遺伝子の後ろのループ構造は, ターミネーター(転写を終結させる)を現す。

表1. 放線菌のキチナーゼ遺伝子のプロモーター中にあるダイレクトトリピート (順向き繰り返し配列) 一致している塩基を反転文字で示してある

微生物	キチナーゼ 遺伝子		リピートの間の 長さ (bp)	
<i>S. lividans</i>	<i>chiA</i>	5' - TTGTTCCG TACCT	19	TTGTTCTG TA CA CA-3'
<i>S. lividans</i>	<i>chiB</i>	TTGTTGAGGTGCG	20	TTGTTCTG TA CA CA
<i>S. lividans</i>	<i>chiC</i>	TTGTTCCAGACCT	9	TTGTTCTCA TA CA CT
<i>S. plicatus</i>	<i>chi63</i>	TTGTTCCAGACCT	9	TTGTTCTCA TA CA CT
<i>S. plicatus</i>	<i>chi35</i>	TTGTTCCGA CA CA	10	TTGTTCTA TA CA CT

A→RNA)で行われていた。従って、3つの遺伝子は共通の発現制御機構の下にあり、発現はそれぞれのプロモーターから起こっているものと考えられた。そこで、キチナーゼの構造遺伝子の上流のプロモーター断片を切り出して、レポーター遺伝子(プロモーターを取り除いたカナマイシン耐性遺伝子等)に連結し、発現を調べた結果、発現はプロモーターから指令されていることが明らかになった。このことは、キチナーゼの構造遺伝子の部分は異なっているが、プロモーター配列は3つの遺伝子の間で共通であることを予想させた。しかし、転写開始点を同定してプロモーター配列を決め、比較した結果、RNAポリメラーゼの認識部位である-10及び-35配列は、3つの遺伝子の間でかなり異なっていた。一方、3つの遺伝子のプロモーターに、-35配列をはさむ形で、約12塩基

からなる共通のダイレクトトリピート(順向き繰り返し配列)が存在していた(表1)。キチナーゼ遺伝子を、上流からダイレクトトリピートの5'側2塩基まで欠失させると、遺伝子の誘導的発現は見られなくなった。ダイレクトトリピートは、リプレッサー等、遺伝子の発現を制御している特異的DNA結合因子の認識部位であることが多い。そこで、ゲルシフトアッセイを行った結果、このダイレクトトリピートを含む配列に特異的に結合する細胞内因子の存在が確認された(図-3(c))。このDNA結合物質が、それぞれのキチナーゼ遺伝子のプロモーターにあるダイレクトトリピートを認識して結合したり解離したりすることで、キチナーゼ遺伝子の発現を制御しているものと考えられる(図-3(A))。

<i>S. lividans</i>	<i>chiA</i>	351	G	K	K	V	I	I	S	V	-	G	G	387	Y	G	F	D	G	V	D	I	D	L	E
<i>S. lividans</i>	<i>chiB</i>	351	G	K	K	V	L	I	S	I	-	G	G	387	Y	G	L	D	G	L	D	I	D	F	E
<i>S. lividans</i>	<i>chiC</i>	331	N	I	K	I	L	Y	S	F	-	G	G	372	D	V	F	D	G	I	D	L	D	W	E
<i>B. circulans</i>	<i>chiA1</i>	154	N	L	K	T	I	I	S	V	-	G	G	194	Y	N	F	D	G	V	D	L	D	W	E
<i>B. circulans</i>	<i>chiD</i>	256	G	K	K	V	L	I	S	V	-	G	G	293	Y	G	F	N	G	L	D	I	D	L	E
<i>S. plicatus</i>	<i>Endo-H</i>	125	G	I	K	V	L	L	S	V	L	G	N	164	Y	G	L	D	G	V	D	F	D	D	E
<i>S. marcescens</i>	<i>chiA</i>	266	D	L	K	I	L	P	S	I	-	G	G	305	K	F	F	D	G	V	D	I	D	W	E
<i>S. marcescens</i>	<i>chiB</i>	88	S	L	R	I	M	F	S	I	-	G	G	134	Y	G	F	D	G	V	D	I	D	W	E

図-4. 微生物の生産するキチナーゼの活性ドメインで保存されていることが見いだされたアミノ酸配列。8つのキチナーゼのうち、4つ以上で共通のアミノ酸を四角で囲ってある。これらのアミノ酸はキチナーゼの活性に必須であると推定される。こうしたアミノ酸を他のアミノ酸に置き換えることにより、キチナーゼの性質を変えることが可能となると考えられる。

5. 研究の今後の展開

放射菌キチナーゼの構成・構造や、キチナーゼ遺伝子の発現調節機構は、当初の予想とはかなり異なるものが明らかになってきた。しかし、環境条件の変化からキチナーゼ生産に至る情報の流れの全貌を解明するという目的からすれば、現在の研究の到達点はまだ道半ばにも至っていない。ここで明らかになった、DNA結合物質、及びその遺伝子を単離することにより、細胞内の情報の網をときほぐしていくことができると考えている。単純な生命体と考えられる細菌も、自然界の過酷な環境、熾烈な競争条件下で生き残って行くために、驚くほど複雑な“環境適応”メカニズムを備えている。解明のために必須なのは、新しい技術と研究の蓄積である。

6. キチナーゼ遺伝子の利用

—バイオコントロールへの応用—

キチナーゼが示す植物病原性糸状菌の生育抑止

力が、はたして植物病害の制御に有効であるか否かは、いまだに論議のあるところである。特異的抗菌物質等に比べると確かにその効果は弱いが、逆に他の生物に対する毒性の心配は無く、使い方によっては有効なバイオコントロールエージェントとなりうることは間違いないであろう。上で述べた基礎的研究と並行し、ここでクローニングしたキチナーゼ遺伝子を他の生物に導入する試みも、現在進めている。対象としているのは、病原性 *Fusarium* の孢子に付着性を持つ *Pseudomonas* 属細菌や、シバ等の植物であり、1部で既にポジティブな結果が得られている。今後は上に述べた研究の発展により、タンパク質工学でキチナーゼを改良してさらに抗菌性を高めたり、(図-4)、発現を制御して必要ときに強力に生産させたりするような、より一層効果的な“遺伝子組換え”も可能になるものと期待される。

(土壤微生物利用研究室 宮下清貴)

地球温暖化と昆虫の発生

人間は化石燃料の燃焼等により、炭素換算で年間60億トンもの二酸化炭素 (CO_2) を環境に放出している。おそらくその結果として、大気中の CO_2 の濃度は20世紀に入って急速に増大している。その他フロンガス、メタン、亜酸化窒素等の大気中の濃度も CO_2 と同様近年急速に増加している。気候変動に関する政府間パネル (IPCC) の報告によれば、これらの温室効果ガスの排出が続けば、来世紀の中頃には、地球の平均気温が現在より、 2°C 程上昇すると予測している。

地球の温暖化は、降雨、季節風や海流のパターンの変化、海水位の上昇、植生の生産力の変化等をもたらす。温暖化はまた、作物の生育期の変化、

土壌水分や肥沃度の変化、土壌侵蝕の激化や雑草・病原生物の増加等を通して農業生産に大きな

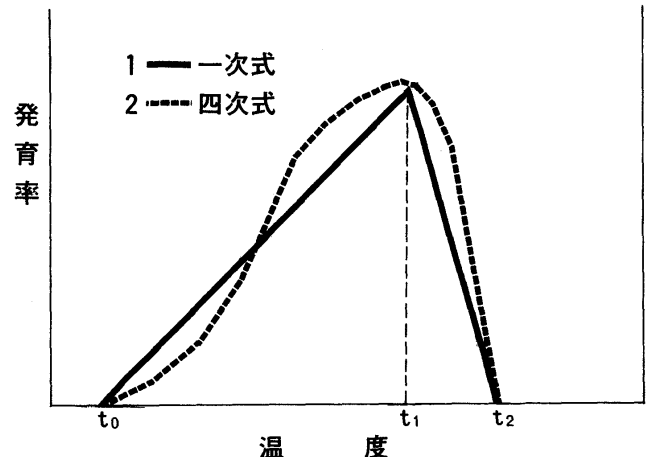


図1 積算温量の計算に用いた昆虫の発育率と温度の関係

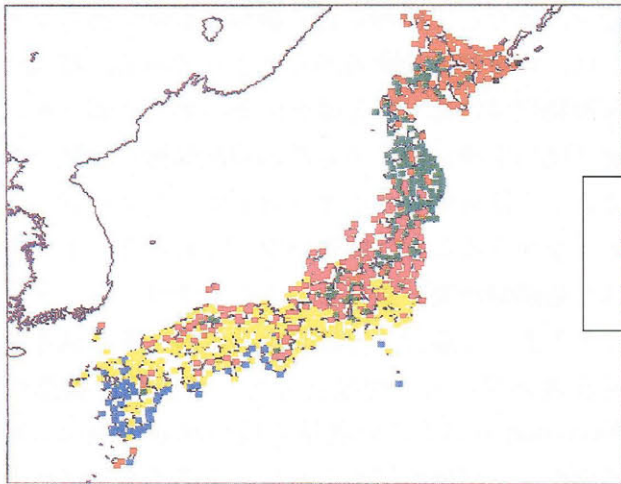


図2 現在のハスモンヨトウの発生予測図

影響を与えると考えられる。温暖化はまた害虫の発生パターンを変化させることにより、農業生産に重大なインパクトを与える可能性がある。

現在私達の研究室では熱帯農業研究センターとの共同研究で、昆虫の分布と発生回数の予測を行うためのコンピュータープログラムを開発している。まだ未完成であるが、このプログラムを用いて、地球が温暖化した場合の害虫の発生予測を行っているので紹介する。

昆虫は変温動物であるため、その発育は温度に大きく左右される。一般に昆虫の発育率（ Y ）と温度（ t ）との関係は $Y = (t - t_0) / K$ の直線で表され、 t_0 は発育零点、 K は有効積算温量と呼ばれる。開発中のプログラムでは、より精確に昆虫の発育率と温度の関係を近似するために、発育零点 t_0 、最大発育温度 t_1 と発育上限温度 t_2 を与えて、実測値に応じて一次式または四次式を選んで、昆虫の発育に有効な温量を計算する（図1）。

まず毎日の温量は全国約840地点のアメダスの温度データから計算するが、日最高気温と日最低気温に正弦曲線をあてはめ、 t_0 以上の温度を積分する。積算開始日と終了日は指定することができ、また一定温度を加減して温暖または寒冷年の温量を計算することができる。昆虫が発育を完了するのに必要な温量は、その地域個体群によって遺伝的な変異が見られる場合があるので、このプログラムでは有効積算温量 K を日本全国一定とするこ

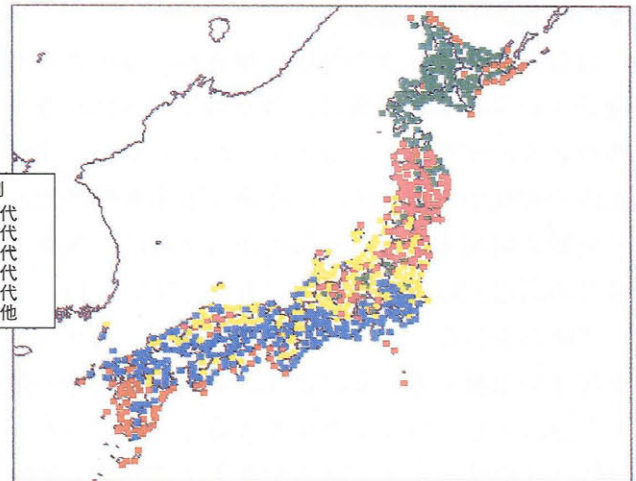


図3 2°C温暖化した場合のハスモンヨトウの発生予測図

とも、経度に対する一次式として地理的クラインを設定することもできるようにした。

図2と図3は非休眠性の畑作害虫のハスモンヨトウについて日本国内の発生を現在および、気温が一律に2°C温暖化した場合について予測した結果である。ここでは発育零点は10°C、有効積算温量は525日度として計算している。計算の結果は、温暖化後は日本の各地で、現在より年1~2回この害虫の発生回数が増加することを示している。またこの害虫はほぼ全国で発生するが（図2）、冬の寒さに弱いため、現在では越冬地は太平洋岸の一部の暖地に限られている。しかし、この昆虫の1月の越冬条件を入れて計算すると、温暖化後は九州から千葉県までの広い地域で越冬が可能になると予測された。

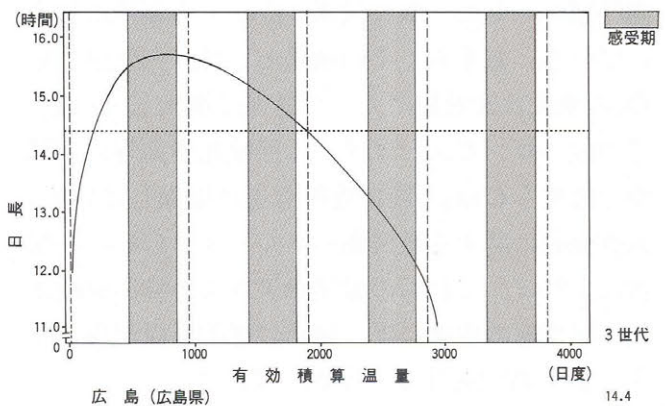


図4 2°C温暖化した場合のニカメイガの広島での光温図。横の破線は臨界日長、縦の鎖線は世代、斜線部は日長の感受期を示す

休眠性の昆虫の発生は積算温量だけから予測することはできない。こうした昆虫の多くは1日の日の長さ(日長)を感知して休眠に入り、寒い冬や暑い夏を眠って過ごす。このプログラムではアメダスの各観測地点での季節的な日長変化を計算させ、日長と積算温量から休眠性昆虫の発育を予測することができる。日長としては対象昆虫により3種類の日長(日照時間, 市民薄明, 日出日入)のいずれかを選ぶ。昆虫が休眠に入る日長(臨界日長)は、同一種でも地域個体群によって変異があることが知られている。そこで臨界日長は全国一定とするかまたは緯度に対する地理的クラインを一次式で与えて計算を行えるようにした。

休眠性の昆虫の例として、稲作害虫のニカメイガの分布と発生回数の子測を試みた(表紙参照)。発育零点を 10°C 、有効積算温量と臨界日長はそれぞれ地理的クラインとして一次式を入れて計算した。昆虫の発生回数は、時間とともに変化する積算温量と日長からコンピューターによって判断させるが、このプログラムでは利用者の便利のために、指定したアメダス観測地点での日長と有効積

算温量の関係を光温図(図4)として書かせることもできる。計算の結果、 2°C 温暖化した場合、ニカメイガの2世代、3世代発生地域が北上することが予測される(表紙の図)。ニカメイガは稲の害虫であるため、その発生は稲の栽培に左右される。本プログラムは寄主植物の有効積算温量から、現在及び温暖化後の植物の生育地域を予測することもできる。

昆虫の発生には、積算温量と日長以外に、冬の寒さ、夏の暑さ、雨・雪の量や寄主植物の状態などの多くの要因が関与している。昆虫の複雑な発生パターンを予測するためには、さらにプログラムを改良する必要があるが、解析に必要な昆虫についての生物学的データが欠除しているのが現状である。

1990年は大変暑い年であった。カメムシ類を含む多くの害虫が多発生した。地球が温暖化すれば害虫による農作物の被害は多くなると予測される。地球温暖化のメカニズムはまだ未解明の点が多いが、これらの結果は、温暖化防止対策を早急に講じなければならないことを示している。

(個体群動態研究室 井村 治・森本信生)

研究交流つうしん

筑波での研修生活

広島農技センター 山本 哲靖

はじめに

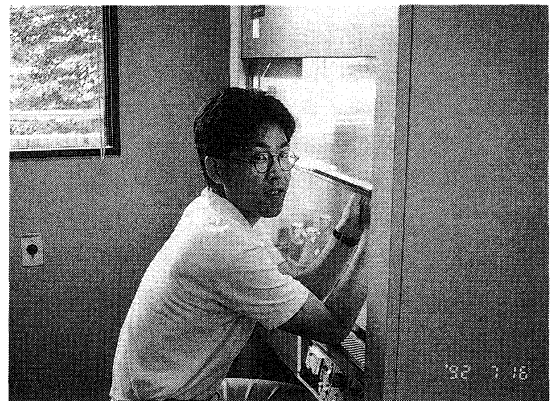
1992年5月7日から8月6日までの3ヶ月間、環境生物部植生管理科他感物質研究室で依頼研究員としてお世話になりました。

他感物質研究室を選んだのは、現場でキヌサヤエンドウの連作障害が特定の野菜との組み合わせにより軽減されており、この現象の解明、応用に役立つと思ったからです。

研修開始初日、挨拶もそこそこに作業服に着替え圃場に連れて行かれた時はたいへん緊張しましたが、実際は皆さん気さくな方達ばかりでとても楽しく研修を過ごすことができました。

研修について

研修のテーマは「野菜のアレロパシーに関する



アレロパシーのバイオアッセイ

る研究」で植物が放出する化学情報物質が、他の生物に何らかの作用を及ぼしているかどうかを検索しました。具体的には、まず、数種の植物体を用いて、体内のアミノ酸、フェノール酸等を抽出しアレロパシー物質がどの程度含まれているか、また、その抽出物で発芽試験によるバイオアッセイを行ったりしました。次に水耕、砂耕栽培で根から放出されるアレロパシー物質の同定等を行い、その物質が実際の圃場段階で影響するレベルなのかどうか等を検討しました。これら研修を進めるにあたって生化学的な手法が多く使われ、そのような知識の全く無い私にとって当初たいへん困惑しましたが、研究室の方々の懇切丁寧な指導のおかげで、また、同期に同室で研修を受けた多々木さんやパートの方の協力のおかげで有意義な研修をおくることができました。

また、セミナーや野外の現地調査へ参加させていただき、いろいろな方の物の見方や考え方に触れることができ知識を深めることができたことも良き経験になったと思います。

その他、農環研では、県ではとても揃わない、ひとつの研究に没頭できる環境、豊富に揃った分析機器類や、文献がいつでも入手できる図書館など研究環境が整っており羨ましく思いました。

日常生活

宿泊施設での生活は、毎朝7時30分に流される

ラジオ体操の音楽、狭い部屋での2人制、カーテンで仕切られた堅く狭いベッド、食事の不便さ等とても快適な生活とは言いがたいものでした。しかし、宿泊施設での他県の研修者と互いの県の酒を持ち寄り、肴を揃え、毎晩のように飲みながら互いの県の情報を交換しあったことは、アフターファイブでの他研究室の方々との交流と同様に研修生活での最大の成果であり、今後なにものにも替え難いものになると思います。ただ、そのため研修後酒の量と体重が増えて困っています。

休日には研修生同士テニス等で汗を流したり、車で関東一円の名所などに行き楽しく過ごすことができました。また、現地調査に同行させていただいたときの研究に関する話と共に夜、酒を飲みながらの語らい等はとても楽しく良い思い出となりました。

おわりに

5月農環研に到着したときは3ヶ月間も永い研修期間だなど思いましたが、過ぎてみるととても充実したもので瞬く間に過ぎたような気がします。ただ、もっと頑張っていればより満足できるものが得たのではないかと反省しており、今後も機会があれば研究室を訪れたいと考えております。

最後になりましたが、研究室、科の方々、関係者の皆様にはたいへんお世話になりありがとうございました。今後ともなにとぞよろしくお願ひします。

主な会議・研究会等（4. 1～4）

- 2. 13 気象環境研究会「地球気候変化と植物生産」（参加者 190名）
- 2. 14 土・水研究会「深層土の資源的評価と機能の活用」（参加者 200名）
- 2. 24～25 農業環境試験研究推進会議（合同推進部会、環境資源特性推進部会、農業生態推進部会、環境評価・管理推進部会、評価・情報部会、本会議）
- 2. 27 特研「多面的機能」推進会議
- 2. 28 特研「微生物資材」推進会議
- 3. 5 組換え体の生態系導入のためのアセスメント手法の開発に関する研究会（参加者80名）
- 3. 5～6 バイテク「アセスメント手法」推進会議
- 3. 17 公害防止「浅層地下水」推進会議
- 3. 18 公害防止「先端産業」推進会議
- 3. 18～19 一般別枠「地球環境」推進会議
- 3. 23 農業環境技術研究所試験研究推進懇談会
- 3. 25～26 メタン・亜酸化窒素国際ワークショップ（参加者 120名）
- 4. 16 科学技術週間「農環研・一般公開」（参加者1992名）

研究員・研修員（４．１～４）

氏名	所属	種類	滞在する研究室	課題	期間
魯 暁 雲	中 国	科技厅招へい	保全植生研究室	半乾燥地での生態系維持機構及び回復機構の解明	1.13～2.26
Ms. Vilma Da Silva	ブラジル	JICA	土壌コロイド研究室	土壌管理及び土壌学	1.16～5.19
李 勝 功	中 国	科技厅招へい	気象特性研究室	植物群落での微気象及び植物生理・生態に関する実験及び調査	1.18～3.2
Mr. Markku Kontturi	フィンランド	科技厅招へい	植生生態研究室	携帯用土壌呼吸測定装置の開発	1.20～3.4
中 本 洋	十勝農試	依頼研究員	気候資源研究室	メッシュ気候値の利用及び気象データ加工	1.26～3.31
Mr. Mamun	インドネシア	JICA	殺菌剤動態研究室	残留農薬の分析	2.3～2.7
Mr. Arto Salli	フィンランド	科技厅招へい	生物情報計測研究室	自然植生の分光学的測定手法に関する研究	2.12～3.12
Dr. John P. Carter	イギリス	科技厅	土壌微生物生態研究室	遺伝子組換え微生物の土壌からの検出技術の比較研究	2.21～3.19
周 廣 立	中 国	訪問研究員	気象管理科	砂漠化機構研究の計測機器、解析機器の調査及び日本における砂漠化防止技術の検討、研究打合せ	2.26～3.4
Mr. Arnulfo B. Gesite	フィリピン	JICA	環境立地研究室	環境保全の観点からの土地利用計画	3.2～3.27
朱 建 国	中 国	STAフェローシップ	水質動態研究室	各種超微量元素の土壌圏における分布、挙動及び循環に関する研究手法の開発	3.10～ H.5.3.9
Ms. Arlene M. Evangelista	フィリピン	JICA	隔測研究室	土壌情報システム	3.23～4.10
浅野真澄	宮城農業センター	依頼研究員	地球環境研究チーム	環境資源評価のためのリモートセンシング	5.1～10.31
多々木英男	群馬園試	依頼研究員	他感物質研究室	耕地生態系におけるアレロパシー	5.1～7.31
山本哲靖	広島農技センター	依頼研究員	他感物質研究室	耕地生態系におけるアレロパシー	5.7～8.6
富樫政博	山形農試	依頼研究員	土壌生化学研究室	土壌蓄積りんの可溶性機構	6.1～8.30
萬谷一彦	石川農改善	依頼研究員	土壌微生物生態研究室	土壌微生物の検出法と動態の解明	6.1～11.30
中原正一	茨城園試	依頼研究員	生物情報計測研究室	作物情報の非破壊計測	6.1～8.31
上原敬義	長野農試	依頼研究員	多量要素動態研究室	重窒素法による施肥窒素の動態解明	6.1～8.30
内村浩二	鹿児島茶試	依頼研究員	土壌物理研究室	火山灰茶園土壌中のアニオン移動	6.15～12.14

人 事 (4 . 1 ~ 4)

転 入

発令年月日	氏 名	新 所 属	旧 所 属
4. 1. 1	安 田 環	環境研究官	野菜・茶業試験場茶栽培部長
4. 1. 1	矢 野 栄 二	環境生物部主任研究官 (個体群動態研究室)	農林水産技術会議事務局連絡調整課遺伝資源官
4. 4. 1	平 山 立 夫 山 梨 達 夫 飯 野 武	企画連絡室情報資料課課長補佐 総務部会計課課長補佐 総務部庶務課庶務第1係長	農業総合研究所資料部図書課司書専門官 東北農業試験場総務部会計課課長補佐 農業研究センター総務部用度課施設管理係長
	上 村 紀美夫	総務部庶務課人事第2係長	野菜・茶業試験場総務部武豊総務分室用度係長
	新 関 幸 子	企画連絡室 (情報資料課管理係)	農業研究センター研究情報部情報資料課 (管理係)
	江 原 泰 夫 青 木 えみ子	総務部庶務課 (庶務第2係) 総務部会計課 (支出係)	畜産試験場総務部会計課 (用度係) 農林水産技術会議事務局筑波事務所総務課 (共済給付係)
	高 橋 剛 史 三 輪 哲 久	総務部会計課 (用度係) 環境管理部計測情報科 調査計画研究室長	北陸農業試験場総務部会計課 (会計係) 農業研究センタープロジェクト研究チーム主任研究官
	芝 野 和 夫	環境資源部水質管理科 水質特性研究室長	熱帯農業研究センター沖縄支所地力維持研究室長
	石 井 康 雄	資材動態部農薬動態科 殺虫剤動態研究室長	農薬検査所検査第2部長
	神 田 健 一 水 野 明 文	企画連絡室主任研究官 (企画科) 環境生物部 (微生物特性・分類研究室)	草地試験場環境部主任研究官 横浜植物防疫所業務部国際第2課
	太 田 顕 原 田 二郎	環境管理部長 環境生物部植生管理科長	草地試験場草地計画部長 東北農業試験場水田利用部雑草制御研究室長
	八重樫 博 志	環境生物部微生物管理科長	東北農業試験場水田利用部水田病害研究室長

転 出

発令年月日	氏 名	新 所 属	旧 所 属
4. 1. 1	上 野 信 男	食品総合研究所企画連絡室情報資料課長	企画連絡室情報資料課課長補佐
4. 4. 1	阪 本 正 實 壽 憲 子	農業総合研究所総務部庶務課課長補佐 農業研究センター 研究情報部情報資料課司書専門官	総務部会計課課長補佐 企画連絡室情報料課管理係長
	大 石 富美子	家畜衛生試験場 総務部会計課監査係長	総務部会計課支出係主任
	染 谷 栄 次	日本海区水産研究所 庶務課用度係長	総務部会計課 (監査係)
	佐 々 木 司	農業研究センター 総務部会計課 (会計係)	総務部庶務課 (厚生係)
	岡 田 和 彦	農業生物資源研究所 総務部会計課 (主計係)	総務部会計課 (用度係)
	有 田 俊 春	九州農業試験場 企画連絡室 (業務科)	企画連絡室 (業務科)
	村 上 陽 子	農林水産技術会議事務局 筑波事務所電子計算課システム専門官	環境理部主任研究官 (情報解析・システム研究室)

	山田 一郎	九州農業試験場 生産環境部土壌特性研究室長	企画連絡室主任研究官（地球環境研究チーム）
	菅原 和夫	熱帯農業研究センター沖繩支所 地力維持研究室長	環境資源部主任研官（土壌有機物研究室）
	藤井 義晴	四国農業試験場 生産環境部主任研究官	環境生物部主任研究官（他感物質研究室）
	畔上 耕兒	九州農業試験場 地域基盤研究部主任研究官	環境生物部主任研究官（微生物特性・分類研究室）
	遅澤 省子	四国農業試験場 地域基盤研究部	環境資源部（土壌物理研究室）
	西村 格	文部省 （岐阜大学教授農学部）	環境管理部長
	塩見 正衛	草地試験場生態部長	環境生物部植生管理科長
4. 4. 15	関沢 美江	農業生物資源研究所 企画調整部情報資料課管理係長	総務部庶務課庶務第2係主任

所内異動

発令年月日	氏名	新所属	旧所属
4. 4. 1	久保 登	総務部庶務課庶務第2係長	総務部会計課主計係長
	大武 稔	総務部会計課主計係長	総務部会計課支出係長
	立谷 正男	総務部会計課支出係長	総務部庶務庶務係長
	三井 文子	企画連絡室情報資料課管理係主任	企画連絡室情報資料課（管理係）
	池田 恵子	企画連絡室庶務主任	企画連絡室（庶務）
	関沢 美江	総務部庶務課庶務第2係主任	環境生物部庶務主任
	仲 一美	総務部庶務課庶務第2係主任	環境管理部（庶務）
	矢口 直美	総務部庶務課（庶務第1係）	総務部庶務課（庶務係）
	千葉 貴道	総務部庶務課（庶務第1係）	総務部庶務課（庶務係）
	川崎 美江	総務部庶務課（庶務第2係）	資材動態部（庶務）
	百目鬼 淳子	総務部庶務課（庶務第2係）	環境生物部（庶務）
	太田 王彦	総務部庶務課（庶務第2係）	環境資源部（庶務）
	坪 慎一	総務部庶務課（庶務第2係）	企画連絡室（庶務）
	門脇 和代	総務部庶務課（厚生係）	環境管理部（庶務）
	佐藤 敏明	総務部会計課（監査係）	総務部会計課（用度係）
	松田 泉	環境生物部微生物管理科 寄生菌動態研究室長	企画連絡室主任研究官（企画科）
	大嶋 秀雄	環境資源部主任研究官 （水質特性研究室）	環境資源部水質管理科水質特性研究室長

採用

発令年月日	氏名	新所属
4. 4. 1	飯塚 のり子	総務部庶務課（庶務第2係）
	岩佐 健治	総務部会計課（用度係）
	坂本 邦男	企画連絡室（業務科）
	高橋 武志	企画連絡室（業務科）
	増田 欣也	企画連絡室（企画科）
	原田 久富美	企画連絡室（企画科）
	橘 雅明	企画連絡室（企画科）
	神田 英司	企画連絡室（企画科）
	柴田 昇平	企画連絡室（企画科）
	井 智史	企画連絡室（企画科）
	白石 啓義	企画連絡室（企画科）

育児休業

発令年月日 氏名 期間
 4. 4. 9 川崎美江 4. 4. 9~4. 4.30

併任解除

発令年月日 氏名 新所属 旧所属
 4. 4. 1 門脇和代 総務部庶務課（厚生係） 資材動態部（庶務）
 4. 5. 1 矢野栄二 環境生物部主任研究官（個体群動態研究室） 農林水産技術会議事務局

併任

発令年月日 氏名 併任先 本務地
 4. 1. 1 矢野栄二 農林水産技術会議事務局 環境生物部主任研究官
 4. 1. 1 松村雄 熱帯農業研究センター研究第1部（平成4年2月15日まで） 環境生物部昆虫管理科昆虫分類研究室長
 4. 1.10 門脇和代 資材動態部（庶務） 環境管理部（庶務）
 4. 4. 1 塩谷浩 企画連絡室（企画科） 果樹試験場企画連絡室（企画科）
 兼 松誠司 企画連絡室（企画科） 蚕糸・昆虫農業技術研究所企画連絡室（企画科）
 米村真之 企画連絡室（企画科） 蚕糸・昆虫農業技術研究所企画連絡室（企画科）

派遣期間更新

発令年月日 氏名 更新期間 派遣期間
 4. 3. 3 伊藤治 平成4年3月3日～平成6年11月30日 平成2年3月3日～平成4年3月2日

定年退職

発令年月日 氏名 新所属 旧所属
 4. 3. 31 山澤直子 環境資源部庶務主任
 4. 3. 31 須田友喜 総務部会計課施設管理係
 4. 3. 31 高橋廣治 環境生物部微生物管理科長
 4. 3. 31 佐藤善司 環境生物部微生物管理科寄生菌動態研究室長
 4. 3. 31 升田武夫 資材動態部農薬動態科殺虫剤動態研究室長
 4. 3. 31 宇佐美洋三 環境生物部主任研究官
 4. 3. 31 飯塚宏 資材動態部主任研究官

海外出張（4. 1～5）

氏名	所属	出張先	本人の活動内容	出張期間	備考
陽捷行	環境管理部	アメリカ合衆国	大気メタンに関する第1回国際会議に参加	1. 5～1.12	研究交流促進法第4条
松村雄	環境生物部	マレーシア	地球環境研究総合推進費研究課題「熱帯林の生態系維持機構研究」に係わる「熱帯林生態系における昆虫相の解明」	1.10～1.29	農林水産省 環境庁
陽捷行	環境管理部	オーストラリア	IPCC・第3作業部会（AFOS）主催「気候変動と農林業に関するワークショップ」に参加	1.18～1.25	農林水産省
佐藤豊三	環境生物部	パラグアイ	「パラグアイ主要穀物生産強化計画」にかかる短期専門家	1.22～3.21	JICA

氏名	所属	出張先	本人の活動内容	出張期間	備考
法橋信彦	環境生物部	インド ネシア	台湾(FFTC)、インドネシア(DFCP)、日本(JICA)共催のワークショップで講義	1.25～2.2	FFTC
長谷川周一	環境資源部	タイ	水田農業工学に関する国際ワークショップに参加、転換畑の耕盤管理について話題提供	1.27～1.30	研究交流促進法第4条
川島博之	環境資源部	韓国	水資源調査結果の検討、システムの調整ならびに本年度研究結果の取りまとめ方針の討議	2.23～2.25	文部省
伊藤治	資材動態部	インド	国際半乾燥熱帯作物研究所(ICRISAT) 荳類グループの主任土壌研究員	3.3 ～H.6.11.30 (任期延長)	ICRISAT
鶴田治雄	環境管理部	オーストラリア	南半球大気微量成分共同観測ワークショップへの参加及び講演	3.8～3.13	(社)科学技術国際交流センター
古畑哲	環境資源部	フィリピン	フィリピン土壌研究開発センター計画巡回指導調査団の総括	3.10～3.19	JICA
対馬誠也	環境生物部	イギリス	個別重要国際共同研究「遺伝子組換え微生物の土壌からの検出技術の比較研究」に係わる共同研究	3.19～5.17	科技厅
福原道一	企画連絡室	中国	地球環境研究総合推進費研究課題「乾燥・半乾燥地の砂漠化に伴う環境影響予測に関する予備的研究」の研究打合せ	3.22～4.6	環境庁
野内勇	環境資源部	アメリカ 合衆国	米国内の研究所及び大学において野外圃場における調光型紫外線照射装置の設計製作及び今後の研究の方向性を討議	3.28～4.16	科技厅
八木一行	環境管理部	アメリカ 合衆国	農業生態系から発生する温室効果微量ガスの動態解明	3.28 ～H.5.3.27	科技厅
小林和彦	環境資源部	イギリス	ノッティンガム大学農学部主催の国際研究集会「作物による資源獲得」に参加	3.30～4.2	研究交流促進法第4条
新井重光	資材動態部	フィリピン	フィリピン土壌研究開発センター計画に係わる土壌化学分析の短期専門家	4.3～5.2	JICA

氏名	所属	出張先	本人の活動内容	出張期間	備考
陽捷行	環境管理部	中国	炭素・窒素及び硫黄の循環に関する中国科学院地圏物質循環研究所・農業環境技術研究所 共同研究促進会議に参加	5.11～5.18	中国科学院招へい
小泉博	環境生物部	フィンランド	フィンランドの農耕地における炭素の動態と有機物の収支に関する共同研究	4.13 ～H.5.1.31	フィンランド農研センター招へい

受賞・表彰

科学技術庁放射線安全管理功労者表彰 科学技術庁長官賞（3.11.8）

小山 雄生（環境管理部）

「放射線同位元素等の取扱いについて」

科学技術庁第18回研究功績者表彰 科学技術庁長官賞（4.4.15）

岡田 利承（環境生物部）

「ダイズシストセンチュウの孵化機構の研究」

平成4年度（第19回）環境賞（4.6.8）

岡田 斉夫（環境生物部）

「天敵微生物による害虫の防除」

農環研ニュース No.21 平成4年7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(広報係)

印刷 (株)エリート印刷