

# 中央農研ニュース

## ■ 研究情報

- 生きているにもかかわらず増殖できない状態の青枯病菌を検出する

## ■ 特集

- 営農モデルの策定と地域農業の構造変動予測を支援するプログラム

## ■ トピックス

- 「農作業ロボット」研究成果発表会を開催
- フードテック2010
- 米粉ビジネスフェアで「米めん」品種を紹介

### 研究情報

## 生きているにもかかわらず増殖できない状態の青枯病菌を検出する

病害虫検出同定法研究チーム 今崎 伊織



もし、青枯病菌が存在すれば、増殖するので、肉眼で見

ある特定の細菌のみが増殖しやすいように成分が調整された培地を選択培地といいます。例えば、畑の土に青枯病菌が存在しているのかについて調べる場合には、畑の土の懸濁液を青枯病菌用の選択培地の上に塗布し、培養します。

### 増殖できない状態の青枯病菌

はじめに 作物(植物)は人間と同じように病気になることがあります。作物が病気に罹ってしまうと、収穫量が激減したり、収穫物が商品にならなくなったりします。とくに病原体(ウイルス、細菌、カビ等)が感染することによって引き起こされる伝染性の病気は、農業に大きな被害を与えます。作物が伝染病に罹らないようにするためには、病原体を正しく検出し、対策を講じることが必要です。新たに、作物の病原体のうち、青枯病菌(トマトなどに被害を与える細菌)をより正確に検出できるようにになりましたので紹介します。

はじめに

作物(植物)は人間と同じように病

気になることがあります。作物が

病気に罹ってしまうと、収穫量が

激減したり、収穫物が商品になら

なくなったりします。とくに病原

体(ウイルス、細菌、カビ等)が

感染することによって引き起こさ

れる伝染性の病気は、農業に大き

な被害を与えます。作物が伝染病

に罹らないようにするためには、

病原体を正しく検出し、対策を講

じることが必要です。新たに、作

物の病原体のうち、青枯病菌(ト

マトなどに被害を与える細菌)を

より正確に検出できるようになり

ましたので紹介します。

ことができ

る大きさ

の細胞の集

団(コロニー)

が形成され

ます(図1)。

ところが、青枯

病菌は、冬期の低

温や土壌中にお

ける貧栄養など

のストレスを継

続的に受けると、

生きているにもか

かわらず、選択培

地上で増殖でき

ない状態に陥るこ

とが知られています(図2)。もし、

季節の変化や宿

主作物の根の接

触などによって

ストレスから解

放されると、増

殖できない状態

から増殖できる

状態に復帰し、

再び作物に病

気を起こしうる

ようになります

とすれば、いか

ががでしょうか

？既存の選択培



図1 選択培地上の青枯病菌のコロニー

### 増殖不能細胞も培養可能にする

わたしたちは、生きているにもかかわらず増殖できない状態の青枯病菌は、増殖できる状態に復帰するのについて詳細に調べました。その結果、少なくとも一部の増殖不能細胞は、ストレスから解放されることによって、増殖できる状態に復帰することを強く示唆する現象を見つめました。また、復帰を果たした細胞は、トマトに病

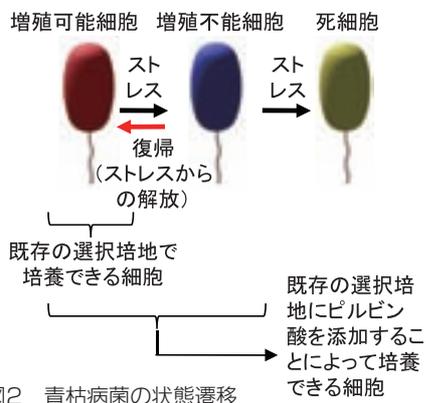


図2 青枯病菌の状態遷移

を引き起こす力を保持していません。この結果から、増殖不能細胞も選択培地で培養できるようにする必要がありますを強く感じました。そこで、さらに研究を続け、既存の青枯病菌用の選択培地にピルビン酸という物質を添加することによって、これまで検出できなかった青枯病菌の増殖不能細胞も培養できることを示しました(図2)。

今回の知見は、農業や植物検疫の現場で、青枯病菌を検出する際に利用できるかと考えています。また、他の動植物の病原細菌でも、増殖できない状態に陥ることが知られているため、同様な研究が展開される基盤になることを期待しています。

# 営農モデルの策定と地域農業の構造変動予測を支援するプログラム



農業経営研究チーム 松本 浩一

## はじめに

近年、高齢化が進む中で、農業労働力が急速に減少してきています。このために、今後の地域農業をいつたい誰に担ってもらうのかは、大変重要な問題となっています。これに的確に応えていくためには、まず、地域の農業構造が今後どのように推移するか、また、地域内の担い手がどのような作目を選択し、経営面積の拡大を図っていくかを分析し、それらを踏まえた対応策を講じていく必要があります。

そこで、農業経営研究チームでは、このような地域農業の分析を支援するために、地域内の主要な担い手の営農モデルを作成し、それら各担い手の最適な経営計画案における作付面積を積み上げるといふ方式により、地域農業の構造変化を分析する手法を開発しました。

## 地域農業構造変化の分析手順

この分析手法の内容および操作手順は、図1に示した通りです。まず、地域農業の概況として、水田や畑の面積

と、地域内の主な営農種類の数を入力します。次に、営農モデルごとに常に農業に従事する人数を設定します。そして、後述する「営農計画策定支援システム Z・BFM」を呼び出し、営農モデルを作成します。最後に、想定する期間（5年後など）に予想される水田の貸付面積を設定し、シミュレーションを行います。なお、この分析手法では、計算の前提条件を設定すれば、あとは自動的に計算が行われ、分析結果を要約して、表1の上段に示した一覧表として表示します。

実際に、茨城県のある地域を対象にして、この分析手法を用いてみました。地域内の主な担い手として三つの営農類型を設定するとともに、2003年から5年間に、この地域で実際に生じた水田の貸付面積を入力し、シミュレーションを実施しました。その結果と、この地域の実際の推移を比較したものが表1です。対象にした地域では、ほとんどの借地を特定の担い手が借り受けるという状況にあることから、この分析手法を用いることで、担い手が

耕作する面積の割合からみた地域農業構造変化が、かなり正確に再現できることが分かりました。

## 「営農計画策定支援システム Z・BFM」の特徴

ここで紹介する分析手法のポイント は、いかに地域の实情に合った営農モデルを策定できるかにあります。特に、この分析手法では、できるだけ営農現場の実態に即した分析となるように、利用者に営農モデルを自ら策定してもらいます。そのため、営農モデルを簡易に策定するための方法が必要でした。そこで、私たちは、この分析手法の利用者でもあるJA全農販売企画部と共同して、図2の「営農計画策定支援システム Z・BFM」を開発しました。この「Z・BFM」は、農業者による営農計画の策定や、農業経営の改善に向けてJA・普及センターなどの指導機関の担当者による経営支援活動で、利活用できることを目的に開発したものです。この「Z・BFM」を利用して、農地や労働力、さらには作目ごと

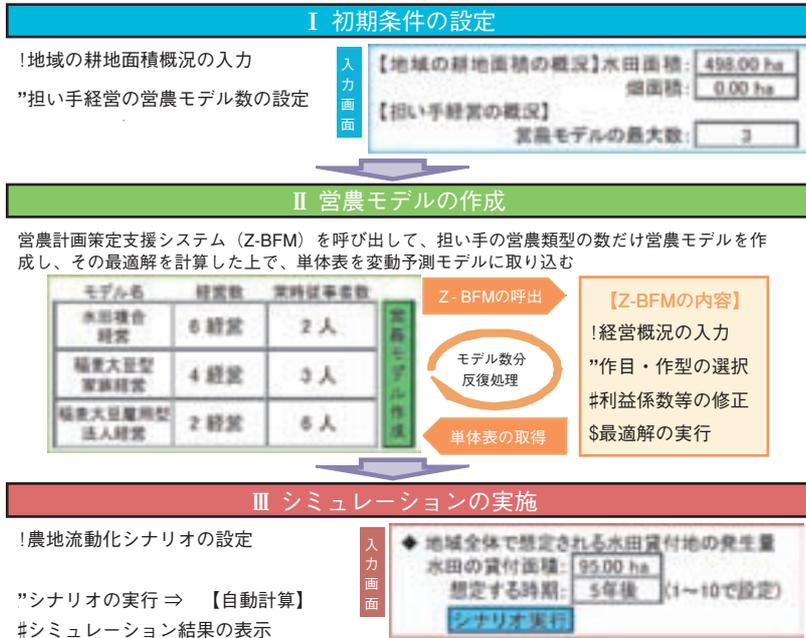


図1 地域農業構造変化の分析手順と入力画面

表1 分析結果の出力内容と茨城県のA地域を対象とした適用結果

|                |                 | 初期解   | 1年後   | 2年後   | 3年後   | 4年後   | 5年後   |
|----------------|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| シミュレーション結果     | 地域の耕地面積         | 495   | 495   | 495   | 495   | 495   | 495   |
|                | 1経営当たりの経営面積     |       |       |       |       |       |       |
|                | 水田複合経営          | 5.50  | 6.21  | 6.21  | 6.21  | 6.21  | 6.21  |
|                | 稲麦大豆型家族経営       | 12.00 | 15.68 | 20.43 | 20.43 | 20.64 | 20.64 |
|                | 稲麦大豆雇用型法人経営     | 23.00 | 23.00 | 23.00 | 32.50 | 41.59 | 51.09 |
|                | 担い手の経営面積の割合     | 25.5  | 29.3  | 33.1  | 36.9  | 40.8  | 44.6  |
|                | 担い手の稲麦大豆耕作面積の割合 | 62.7  | 64.7  | 66.2  | 68.5  | 70.4  | 72.3  |
|                | 水稲の担い手別面積割合     |       |       |       |       |       |       |
|                | 水田複合経営          | 6.6   | 7.5   | 7.5   | 7.5   | 7.5   | 7.5   |
|                | 稲麦大豆型家族経営       | 9.6   | 12.6  | 16.4  | 16.4  | 16.6  | 16.6  |
| 稲麦大豆雇用型法人経営    | 9.2             | 9.2   | 9.2   | 13.1  | 16.7  | 20.5  |       |
| 米作兼業農家         | 74.5            | 70.7  | 66.9  | 63.1  | 59.2  | 55.4  |       |
| 農業構造変化の推移(実績値) | 基準年(2003年)      | 2004年 | 2005年 | 2006年 | 2007年 | 2008年 |       |
|                | 地域の耕地面積         | 495   | 495   | 495   | 495   | 495   | 495   |
|                | 1経営当たりの経営面積     |       |       |       |       |       |       |
|                | 水田複合経営          | 5.50  | 5.70  | 6.18  | 6.58  | 6.70  | 6.84  |
|                | 稲麦大豆型家族経営       | 12.00 | 14.53 | 16.21 | 19.42 | 21.62 | 22.00 |
|                | 稲麦大豆雇用型法人経営     | 23.15 | 28.88 | 33.20 | 41.53 | 44.26 | 49.71 |
|                | 担い手の経営面積の割合     | 25.7  | 30.3  | 34.0  | 40.4  | 43.5  | 46.1  |
|                | 担い手の稲麦大豆耕作面積の割合 | 62.6  | 64.9  | 66.7  | 70.0  | 71.5  | 72.9  |
|                | 水稲の担い手別面積割合     |       |       |       |       |       |       |
|                | 水田複合経営          | 6.7   | 6.9   | 7.5   | 8.0   | 8.1   | 8.3   |
| 稲麦大豆型家族経営      | 9.7             | 11.7  | 13.1  | 15.7  | 17.5  | 17.8  |       |
| 稲麦大豆雇用型法人経営    | 9.3             | 11.7  | 13.4  | 16.8  | 17.9  | 20.1  |       |
| 米作兼業農家         | 74.3            | 69.7  | 66.0  | 59.6  | 56.5  | 53.9  |       |
| <<参考>>         |                 |       |       |       |       |       |       |
| 地域内の耕作戸数       | 458             | 447   | 427   | 397   | 381   | 369   |       |
| 当該年に貸付けに出された面積 | 8.8             | 19.1  | 15.5  | 31.3  | 12.6  | 11.9  |       |

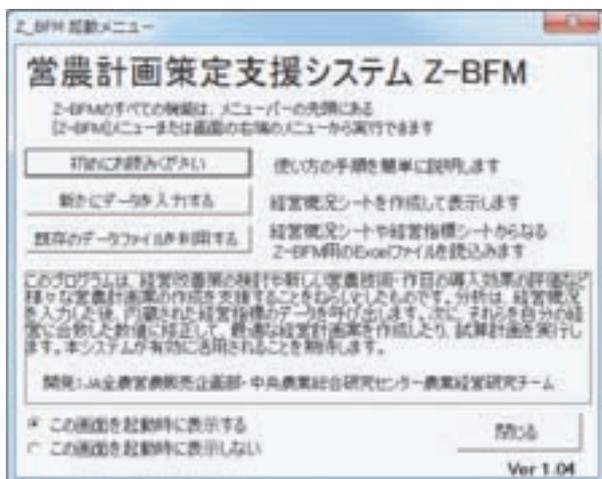


図2 「Z-BFM」の起動メニュー画面

の利益や作業時間などを設定することで、効率的に営農モデルが策定できます。また、農業所得を最大にするための分析結果が分かりやすく表示されるなど、営農計画案の検討・評価が容易に行えるよう工夫しています。さらに、主な作目の利益や作業時間などに関するデータベースも準備しているため、経営計画手法に対する十分な知識がな

い、あるいは、手元に詳しい経営データを持っていない方でも利用することができます。この分析手法は、担い手が合理的に経営対応を行う結果として、今後どれだけの農地を借り受けていくかという観点から地域農業構造変化を分析する

ものです。この点で、主に農地の賃貸借が進む平坦水田地帯での利用が適しています。農地貸借の可能性や、担い手の営農モデルの形成などの様々なシナリオを分析することで、地域農業の将来像がどのように変化するかを検討する素材として活用して頂ければ幸いです。なお、この分析手法は、マイクロソ

フト・エクセルのマクロ機能を使って開発しており、そのソフトは、操作・解説マニュアルとともに、中央農業総合研究センター農業経営研究チームのホームページ (<http://keikeikenyunarch.affrc.go.jp/>) から無料でダウンロードすることができます。また、今後とも、関係機関と連携しながら、この分析手法の操作方法等に関する講習会などを開催し、より多くの方々に利用して頂けるような取り組みを進めていく予定です。

## 「農作業ロボット」研究成果発表会を開催しました。

平成20年度から3年計画で実施している「農作業ロボット」プロジェクト研究の成果発表会を「農作業ロボットは労働力不足を救えるか」と題して、10月7日に中央農研で開催しました。水田での稲・麦・大豆の土地利用型作物を対象に、トラクタ、田植機、コンバイン等を無人化した農作業ロボット技術を紹介しました。プロジェクトの全体構想、通信制御の標準化技術、安全性確保、経営的評価等の講演の後、水田圃場に場所を移して、農作業ロボットによる堆肥散布、代かき、田植え、収穫、大豆播種、遠隔監視の実演を行い、160名を超える参加者に農作業ロボットを体感して頂くことができました。発表会の様子はNHK「おはよう日本」に放映された他、参加された方が動画をYouTubeにアップされていますので、検索しご覧下さい。



## フードテック2010

インターネットス大阪（大阪市）でフードテック2010（9月7日～10日）が開催され、中央農研からは、マーケティング研究チームの「直売所向け高鮮度カット野菜の受注・販売システム」と米品種「越のかおり」関連の展示・試食を行いました。同イベントは、食品産業に関わる幅広い分野の企業、団体の出展やセミナーからなり、4



日間で1万8千人が来場して大変賑わいました。「受注・販売システム」の展示では、新鮮な野菜を用いた「食材セット」の実物展示やパソコン画面による操作のデモを行い、食材卸や給食事業者などの関心を集めました。

また、「越のかおり」の展示では、米粉等の展示のほか、（株）自然芋（じねんじよ）そばによる米粉の試食が連日行われ、大変多くの来場者により実際に味わって頂き好評を得ていました。

## 米粉ビジネスフェアで「米めん」品種を紹介

平成22年9月22日～24日に東京ビッグサイトにおいて「米粉ビジネスフェア」が開催され、当センターでは、米麺（めん）用水稲品種「越のかおり」を紹介しました。

北陸研究センター・生産者・企業による「越のかおり普及促進協議会」の活動として、当該品種を用いて商品開発した企業と合同で出展し、試食を行いました。



このフェアは、製粉から流通・商品まで米粉に関する大イベントであり、3日間、企業や外食・中食関係者など大勢（来場者3万4千人）の来場があり、活発な名刺交換が行われました。用意した試食も、予定数量を大幅に超過し、急遽商品・容器などを取り寄せるほどでした。育成者も精力的に品種紹介を行い、普及に努めました。

## 市民講座開講中!!

中央農研をご理解いただくために、研究者が専門分野の話題を中心にお話する市民講座を毎月、第2土曜日（9時30分～10時30分）に食と農の科学館で開催していますので、ぜひご参加ください。

（今後の予定）  
第39回12月11日（土）

土壌の機能と地球温暖化  
第40回1月8日（土）

麦の話



## オープンラボ（開放型研究施設）

民間や大学などと共同して研究を行うために、研究施設を開放しています。

●バイオマス資源エネルギー産学官共同開発研究施設

●環境保全型病害虫防除技術開発共同実験棟

●萌芽研究推進共同実験棟

利用などについてのお問い合わせ先  
企画管理部 業務推進室（交流チーム）

TEL 029-8338-7158

FAX 029-8338-8574

ISSN 1346-8340