農研機構
NARO 国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構

中央農業総合研究センターニュース No.22

メタデータ	言語: Japanese
	出版者:
	公開日: 2022-02-25
	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/10.24514/00007123

NARC NEWS　No.22　2007.7

中央農業総合研究センターニュース

■ 研究情報
遺伝子地図を高速に構築できるソフトウェア AntMap
■ 特　集
中央農研発　営農を支えるソフトウェア
品目横断的経営安定対策に対応した農業経営意思決定支援システム・農業技術体系データベース･システム
■ トピックス
韓国研究所と研究協力協定を締結・受賞・オープンラボ（開放型研究施設）

研究情報

遺伝子地図を高速に構築できるソフトウェア AntMap

（http://cse.naro.affrc.go.jp/iwatah/antmap）

データマイニング研究チーム　岩田　洋佳

生物の遺伝子は、細胞内にバラバラに存在するのではなく、染色体とよばれる物質の上に数珠つなぎに並んでいます。作物の収量・品質・病気への抵抗性などの特性に関わる遺伝子について、染色体上の位置を明らかにできれば、DNAマーカーなどを利用して、望ましい特性を備えた新品種を効率的に創り出すことが可能となります。

しかし、染色体上の遺伝子の位置を示した地図（以下、遺伝子地図）を作る作業はそれほど簡単ではありません。それは、遺伝子の数が増えると、考えなければならない遺伝子の順番の数が膨大になるからです。例えば、遺伝子が5個の場合は順番の数は60ですが、10個の場合で約181万、50個の場合は約1.57×10^{64}となります。遺伝子の地図を作るには、これら順番の中から最も実験データに適合するものを選び出す必要がありますが、遺伝子数が多いと高速なコンピュータでも手に負えません。

このような問題を解決するために、私たちは新手法を考案しました。それは、蟻の群が餌場までの最短距離を発見する仕組みにヒントを得た「蟻コロニー最適化法」を応用した方法です。私たちは、コンピュータシミュレーションによりこの手法の有効性を確認し、この手法を採用した遺伝子地図作成ソフトウェアAntMap（アドレスは上段）を開発しました。AntMapは、多数の遺伝子が位置付けられた地図を、自動的、かつ、高速・高精度に作成できます。また、得られた地図の確からしさの検証も可能です。今後、AntMapにより、遺伝子研究や育種研究が大幅に効率化されると期待されます。

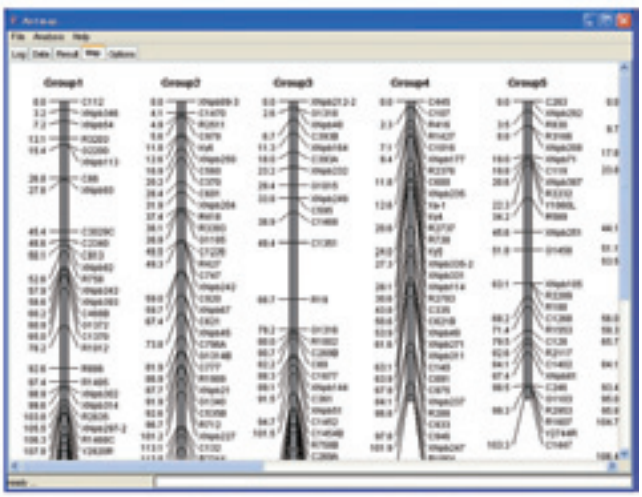

図2. AntMapの実行画面

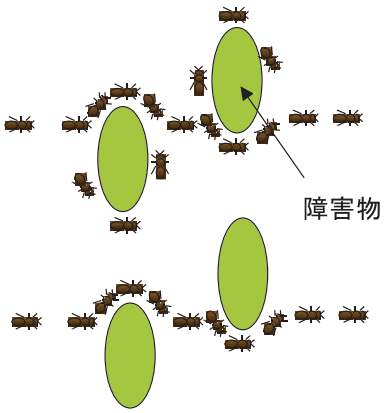

図1　蟻は、巣から餌場までの最短距離を、群として行動する中で発見する。AntMapでは、この仕組みにヒントを得た蟻コロニー最適化法を応用した手法によって、高速に遺伝子の順番を計算する。

表1.　推定精度評価のためのシミュレーション結果

	順序付けした遺伝子数			
	100	300	500	1000
精度[1]	0.995	0.998	0.999	0.999
	(0.010)	(0.004)	(0.002)	(0.001)

[1] 順序を正しく推定できた遺伝子の割合（括弧内は標準偏差）。データセット数は1000。

特　集

品目横断的経営安定対策に対応した農業経営意志決定支援システム

（http://keieikenkyu.narcb.affrc.go.jp/）

農業経営研究チーム　**梅本　雅**

●研究のねらい

品目横断的経営安定対策では担い手の育成が重要な課題となっています。そのためには、合理的な経営計画の策定など、経営運営に関する様々な支援を行っていく必要があります。しかし、「ゲタ対策*」の導入により、麦類や大豆については生産量や単価に基づく収入の把握はできなくなりました。また、助成金の交付時期も変わるため、月々の資金繰りにも大きな変化が生じることが予想されます。

そのため、新制度の下での経営収支（緑ゲタ、黄ゲタ）や、経営計画案に対応した財務指標値を把握するとともに、最適な営農計画案も策定できる意思決定支援システムを開発しました。

●システムの特徴

本システムでは、損益計算書や貸借対照表などのデータを入力し、今後5年間に予想される面積・単価・単収を設定すると、計画期間における経営収支や月々の必要運転資金額、さらに、収益性や安全性などの財務指標値が自動的に計算されます。

特に、このシステムには新たに開始された品目横断的経営安定対策における政策的支援額（緑ゲタ、黄ゲタ）の計算式が組み込まれており、生産実績等を入力すると、新制度の下での収入が具体的に把握できます(表1)。

また、作付けのタイプや利用できる土地面積などを設定することで、最適な経営計画案（望ましい作目の組合せや最大収益）が簡易に試算できるソフトを組み込んでいます（図1）。

●システムの利用方法

システムは、中央農業総合研究センターのホームページ(アドレスは上段)からダウンロードして利用できます（図2）。なお、品目横断的経営安定対策は、ここでは「ゲタ対策」を中心に構築していますので、「ナラシ対策」を含む詳しい分析（市町村別の緑ゲタ単価が自動的に設定されます）については、上記ホームページの「品目横断的経営安定対策」収支試算システムVer1.1を利用して下さい。

*用語解説：「ゲタ対策」
正式には、「生産条件不利補正対策」と呼ばれている。諸外国との生産条件差によるコスト水準の違いを補正するために担い手に助成金を交付する仕組みであり、このうち、過去の生産実績に応じた助成を「緑ゲタ」、生産量と品質に比例して支払われるものを「黄ゲタ」という。

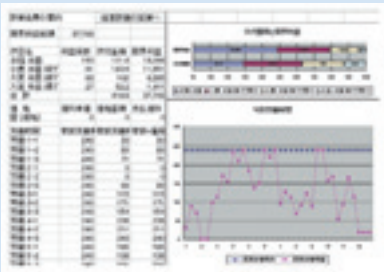

図1　最適営農計画案を表示するシート

図2　ホームページのトップ画面

表1　品目横断的経営安定対策下における経営収支試算表

				水稲	経営地の輪作 大麦	小麦	大豆	計
前提	対象経営	作付面積(a)		1,000	900	900	1,800	4,600
		収量(kg/10a)		480	350	420	180	－
		緑ゲタ面積単価(円/10a)		－	21,584	28,955	19,632	－
対策効果整理（万円）	新制度	販売収入		1,920	31	7	376	2,334
		政策的支援額（ゲタ）	過去実績	－	278	316	305	899
			毎年の量・品質	－	54	74	171	299
			ゲタ合計	－	333	390	476	1,199
		収入合計		1,905	364	397	852	3,518
		経営費		982	224	224	515	1,944
		品目別所得		923	140	173	337	1,574
		産地作り交付金		－	315	315	0	630
		産地作り交付金込み所得		－	－	－	－	2,204
	(参考)対策に加入しない場合の収入			1,920	31	7	376	2,334
	(参考)対策に加入しない場合の所得			938	−192	−217	−139	390

(注)制度施行2年目における経営収支を試算するシート(一部)を示したものです。

特集

農業技術体系データベース・システム

（http://fsdb.dc.affrc.go.jp/）

生産支援システム研究チーム
佐藤正衛（左）、南石晃明（右）※

経営規模の大きな認定農業者や農地の多くを集積した集落営農等の大規模経営体が、的確な経営計画を作成するには、米、野菜、果樹など栽培しようとする作目毎の体系的なデータに基づく高度な経営判断が必要で、それを支援するシステムが要望されていました。

そこで当研究チームと岩手県農業研究センターは、インターネット上で農業経営シミュレーションができる「農業技術体系データベース・システム」を共同開発しました。現在、九州大学と共に実用性の検証をおこなうため一般に公開（利用無料、ホームページのアドレスは上段）しています。

●システムの概要

本システムは、Web上で、「栽培したい作物を選び、作付面積を入力する」といった簡単な操作で、複数作物を組合せて経営を行う場合の経営収支、所得、労働時間などを、グラフや表でわかりやすく表示することができます（図参照）。

また、農薬・肥料等の使用資材の種類や量、農業機械・施設等の種類や台数、旬別キャッシュフロー（現金収支）などの詳細なデータもWeb上で表示できます。さらに、全国の主要市場の青果物市況データを参照しながら、販売単価や収量を変更した際の試算も行えます。

●システムの利用場面

本システムを用いて、普及指導の担当者、農業者、新規就農者が具体的なデータをもとにきめ細やかな経営シミュレーションを手軽に行うことができます。これにより、認定農業者や集落営農の経営計画作成、規模拡大や新規作目の導入などの経営判断の大きな参考になります。また、学校の授業での利用も期待されます。

●システムの今後

本システムは「いつ、何の機械・資材を、どれだけ使用し、何時間かけて行うか」といった農作業面から「その費用はいくらかかるか」といった財務面にわたる膨大な情報からなる「農業技術体系」をデータベース化しています。現在、データベースには、岩手県の主要品目125体系が登録されています。今後、他の都道府県にも呼びかけて、全国規模でのデータベースの充実を行っていきます。

※現・九州大学大学院農学研究院

農業技術体系データベース・システムのインターネット画面

図1　入力画面例（その1）

図2　入力画面例（その2）

図3　出力画面例（その1）

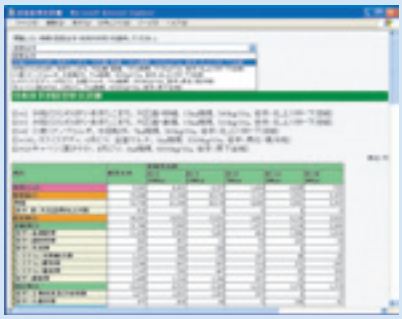

図4　出力画面例（その2）

トピックス

韓国研究所と研究協力協定を締結

中央農業総合研究センターの経営ならびに情報研究者グループは韓国農村振興庁（韓国、水原市）の経営・情報管理官室（局に相当）と、２００１年以来毎年「農業経営・情報化フォーラム」の相互の開催や、研究者を両国に招聘して共同研究を進めることを続けてきました。このたび、その関係をさらに強化すると共に知的所有権等について明確化するため、農業経営・情報研究にかかわる包括的な研究協力協定を、５月10日に韓国側で開催された第７回フォーラム会場にて締結しました。

受賞

● 丸山清明所長は、韓国農村振興庁より２月に「感謝プレート」を授与されました。３年に亘り「名誉研究官」として、日本における品質育種を紹介し、韓国農業研究に貢献したことが高く評価されたものです。

写真付記：ＲＤＡ作物科学院品質管理科長　孫鍾錄博士より感謝プレートを贈られる（中央農研所長室にて）

● マーケティング研究チーム石橋喜美子上席研究員は、「家計における食料消費構造の解明―年齢階層別および世帯類型別アプローチによる―」に対して、日本フードシステム学会学術賞を受賞しました。

● データマイニング研究チーム岩田洋佳主任研究員と二宮正士研究管理監は、AntMap: Cnostracting genetic linkage maps using ant colony optimization algorithmに対して、日本育種学会論文賞を受賞しました。

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

http://narc.naro.affrc.go.jp/openlabo/biomass.htm

バイオマス資源作物の機械化栽培技術の開発、搾油、ペレット化、バイオディーゼル変換、機能性成分抽出、また、製造した燃料の評価などの技術開発に必要な機械・測定機器を整備しています。

環境保全型病害虫防除技術開発共同実験棟

http://narc.naro.affrc.go.jp/openlabo/kankyo.htm

安全・安心で新鮮な作物を消費者に提供していくために、大学、公立試験研究機関、民間企業などと一体となって環境にやさしい病害虫の生物防除技術の研究開発を行う最新式の科学機器が整備されています。

萌芽研究推進共同実験棟

作物中微量元素の動態解析などが可能な質量分析器、各種分光測定器を装備するとともに、ナノバイオロジーに依拠した生体機能の解析・制御技術開発に必要な電子顕微鏡、微細加工室等の施設を整備しています。

お問い合わせ先

企画管理部　業務推進室（交流チーム）
ＴＥＬ　０２９-８３８-７１５８
ＦＡＸ　０２９-８３８-８５７４

ISSN 1346-8340

NARC

中央農業総合研究センターニュース　No.22（2007.7）

編集・発行　独立行政法人
農業・食品産業技術総合研究機構（農研機構）
中央農業総合研究センター（中央農研）

〒305-8666　茨城県つくば市観音台3-1-1
Tel. 029-838-8421・8981（情報広報課）
ホームページ　http://narc.naro.affrc.go.jp/