

露地野菜、何を作ったらいい？

露地野菜適作判定支援システムの構築 (データベース・モデル協調システムプロジェクトより)



吉田智一, 高橋英博 (近中四農研)



大原源二 (中央農研)



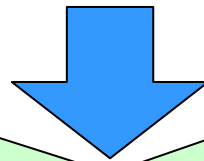
農業・生物系特定産業技術研究機構(NARO)



露地野菜導入時の問題点

◆ 都道府県の栽培指導指針

- 導入適正判定試験等の栽培試験
 - 複数年の試験が必要
 - 多種・多様な品目があり、すべてに対応できない
 - 地域間差の大きい条件で適用が困難



各地域に適したデータが不足

そこで…

全国に存在する栽培事例から、
気象の類似性(気温・日長)に基づいて
栽培適否を判定できないか？

- 👉 すでに栽培している産地と気象条件(気温・日長)が似ていれば、栽培できるだろう…
- 👉 栽培事例産地と検討地点での生育期間の気象条件の包含関係を評価

システムの判定内容

- ◆ 判定内容(変数)は3つ
 - 作目・品種, 播種 / 定植時期, 栽培地点
- ◆ 3つの判定機能
 - 3変数の内, 2つを与えて, 残り1つを判定
 - 適品種判定(なにを?)
 - 複数品種の内, **どの品種**が適しているか?
 - 適作期判定(いつ?)
 - 一年12ヶ月で**どの時期**が適しているか?
 - 適作地判定(どこで?)
 - 周辺11km四方で, **どの地点**が適しているか?

発育段階予測にもとづく適作判定

- ◆ 栽培事例に基づく発育段階予測 (大原ら2005)
 - 事例データと気象データから予測式を作成



「野菜作型別生育ステージ総覧」より

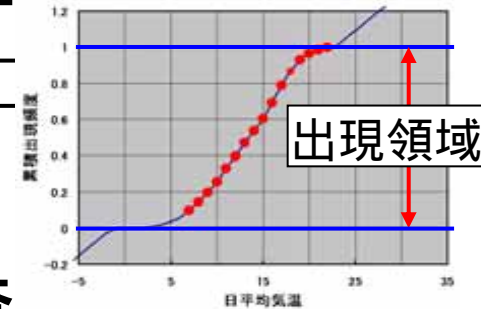
◆ 適作判定

- 指定された判定条件 (3変数の内2つを指定)
- 過去20年 (1978 ~ 97) の気象条件下
- 発育段階における気象条件の包含関係を評価

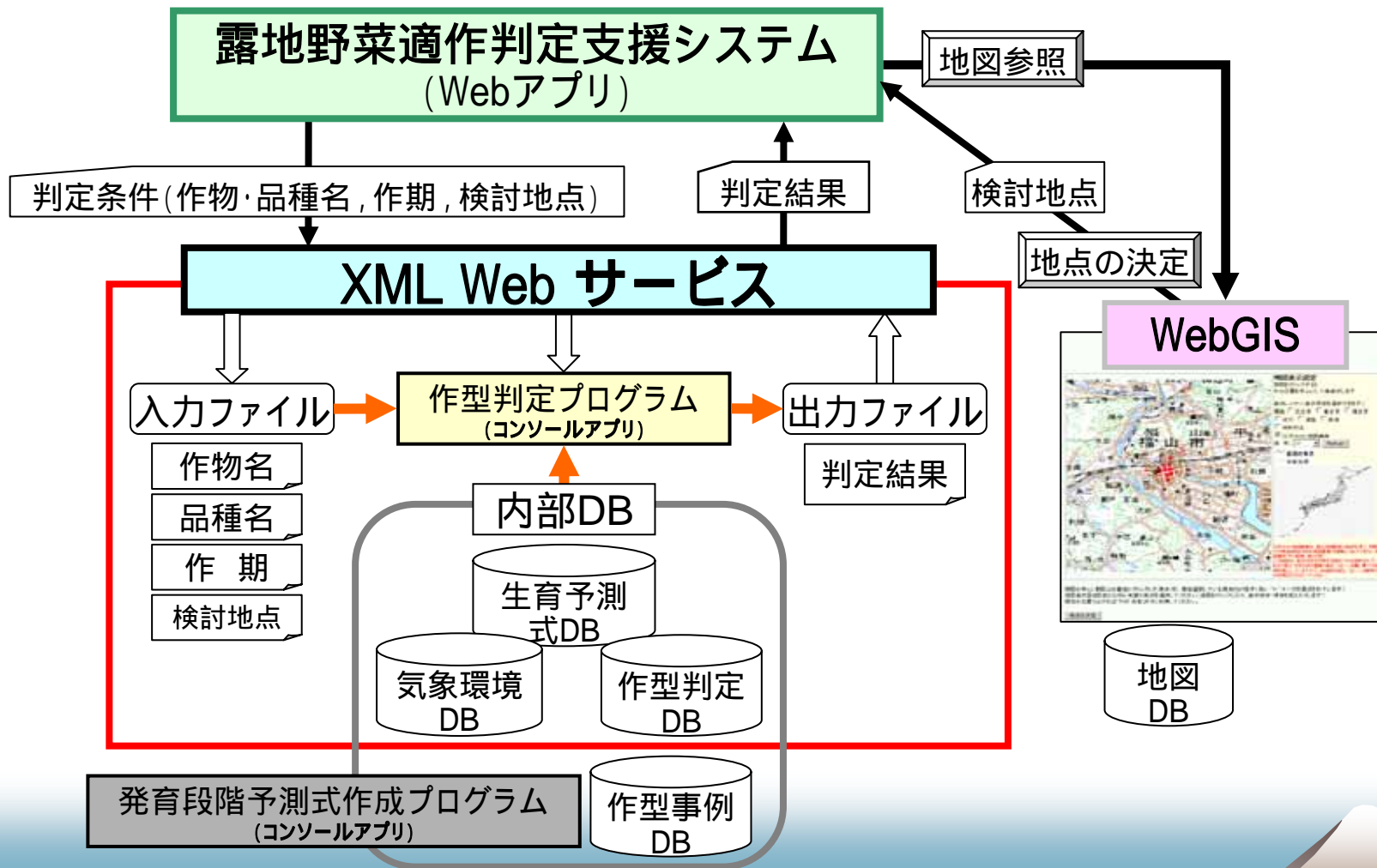
適作判定のフロー

1. 様々な**産地の作型事例**のデータベースの作成
2. 栽培期間並びに期間中の気象環境の推定
3. 作型事例に基づく生育段階予測式の作成
4. 生育段階毎の気象環境の出現領域調査

5. 判定**対象地点**での生育段階の予測
6. 生育段階毎の気象環境の出現領域調査
7. 生育段階毎に**気象環境の包含関係**に基づく判定



システム構成



システムの動作・使用手順

- ◆ お手持ちのブラウザでアクセス...



<http://www.tekisaku.jp/>

システム画面と条件指定

露地野菜適作判定支援システム - Microsoft Internet Explorer

ファイル(E) 編集(E) 表示(V) お気に入り(A) ツール(T) ヘルプ(H)

アドレス(D) http://tekisaku.jp/hantei/MainForm.aspx

露地野菜適作判定支援システム

最初に、機能を選択してください([機能説明](#))。判定法概要, 注意点は、[こちら](#)。

適品種 適作期 適作地 適作地(広域) 特定期間

以下の各項目を入力・選択して、最後に「判定実行」ボタンを押してください。

作物名: (一つ選択)

品種名: (一つ選択)

播種日: 月 日

検討地点: 緯度 ・ 経度 <<<<
(地点入力は半角数字で、34.81 135.18 のように度単位、度未満は小数指定)

高度な条件設定

判定処理に約15秒かかります。判定実行ボタンを押したら、結果が表示されるまで、そのままお待ちください。

ページが表示されました 信頼済みサイト

1. 判定(機能)項目を選択

2. 判定条件を入力

3. 判定実行

地図による検討地点指定(1)

- ◆ WebGIS (オープンソースMapserver) 利用
 - 地点指定の緯度・経度を地図上から！

以下の各項目を入力・選択して、最後に「判定実行」ボタンを押してください。

作物名： (一つ選択)

品種名： (複数選択可 → CTRL+クリック(個別選択), SHIFT+クリック(範囲選択))

- YR 錦秋
- YR 錦秋強力152
- YR 青春
- YR 泰山
- ア－リーボール

定植日：月 日

検討地点：緯度 ・ 経度 <<<

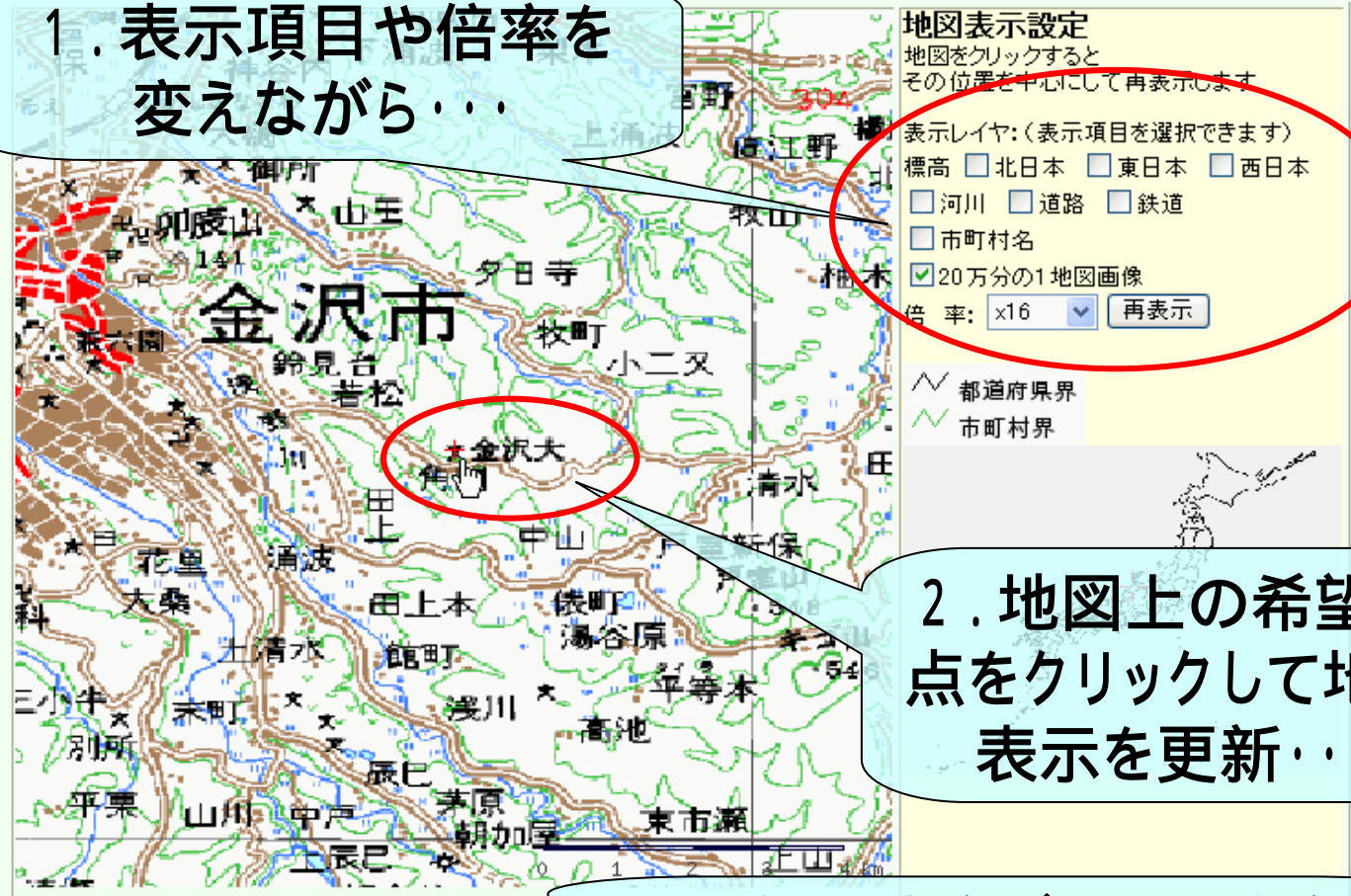
(地点入力は半角数字で、34.81 135.18 のように度単位、度未満は小数指定)

気象条件の判定基準： (厳しく判定すると、気象変動に対するリスクが減少しますが、成立確率も下がります)

緯度・経度値が分からないのが普通なので...

地図による検討地点指定(2)

1. 表示項目や倍率を
変えながら...



2. 地図上の希望地点
をクリックして地図
表示を更新...

3. 最後に決定ボタンで確定!

地図による検討地点指定(3)

◆ WebGIS (オープンソースMapserver) 利用

以下の各項目を入力・選択して、最後に「判定実行」ボタンを押してください。

作物名： (一つ選択)

品種名： (複数選択可 - CTRL+クリック(個別選択), SHIFT+クリック(範囲選択))

- YR 錦秋
- YR 錦秋強力152
- YR 青春
- YR 泰山
- アーリーポール

定植日： 月 日

検討地点： 緯度 ・ 経度

(地点入力は半角数字で、34.81 135.18 のように度単位、度未満は小数指定)

気象条件の判定基準： (厳しく判定すると、気象変動に対するリスクが減少しますが、成立確率も下がります)

4. 緯度経度値が入力される！

判定結果表示(なにを？適品種)

- ◆ 過去20年の気象環境下での**作型成立確率**
- ◆ 作型成立時の**収穫予測時期**

判定結果は以下の通りです... (等幅フォントで表示してください)

作物名:	キャベツ
定植日:	09/15
緯度・経度:	N34.5028°・E133.3881°
適品種判定結果(%) - 各品種による作型成立確率	
確率%	- + + + + + * - + + + + + * 収穫日 ----- 品種名
100%	***** 01/25 (01/01 - 02/27) Y R 錦秋
0%	----- ----- Y R 錦秋強力 1 5 2
25%	*****----- 01/12 (01/10 - 01/15) おきな
0%	----- ----- 錦秋
90%	*****-- 01/29 (01/14 - 02/15) 湖月
15%	***----- 01/12 (01/10 - 01/13) 四季理想
45%	*****----- 01/20 (01/12 - 01/29) 秋徳
90%	*****-- 01/29 (01/14 - 02/15) 耐寒大御所
70%	*****----- 01/26 (01/14 - 02/15) 冬駿河
100%	***** 01/29 (01/14 - 02/15) 晩抽理想

判定結果表示(いつ? 適作期)

- ◆ 過去20年の気象環境下での**作型成立確率**
- ◆ 作型成立時の**収穫予測時期**

判定結果は以下の通りです... (等幅フォントで表示してください)

作物名:	キャベツ		
品種名:	晩抽理想		
緯度・経度:	N34.5028°	・	E133.3881°
作型:	確率%	-+-+-+*+-+-+*	収穫日
1月:	0%	-----	
2月:	20%	****-----	06/11 (06/09 - 06/13)
3月:	0%	-----	
4月:	0%	-----	
5月:	0%	-----	
6月:	0%	-----	
7月:	35%	*****-----	10/31 (10/23 - 11/10)
8月:	100%	*****	12/08 (11/24 - 12/22)
9月:	85%	*****---	02/13 (02/04 - 02/24)
10月:	0%	-----	
11月:	0%	-----	
12月:	0%	-----	

判定結果表示 (どこで？ 適作地)

- ◆ 過去20年の気象環境下での**作型成立確率**
- ◆ 作型成立時の**収穫予測時期**

判定結果は以下の通りです... (等幅フォントで表示してください)

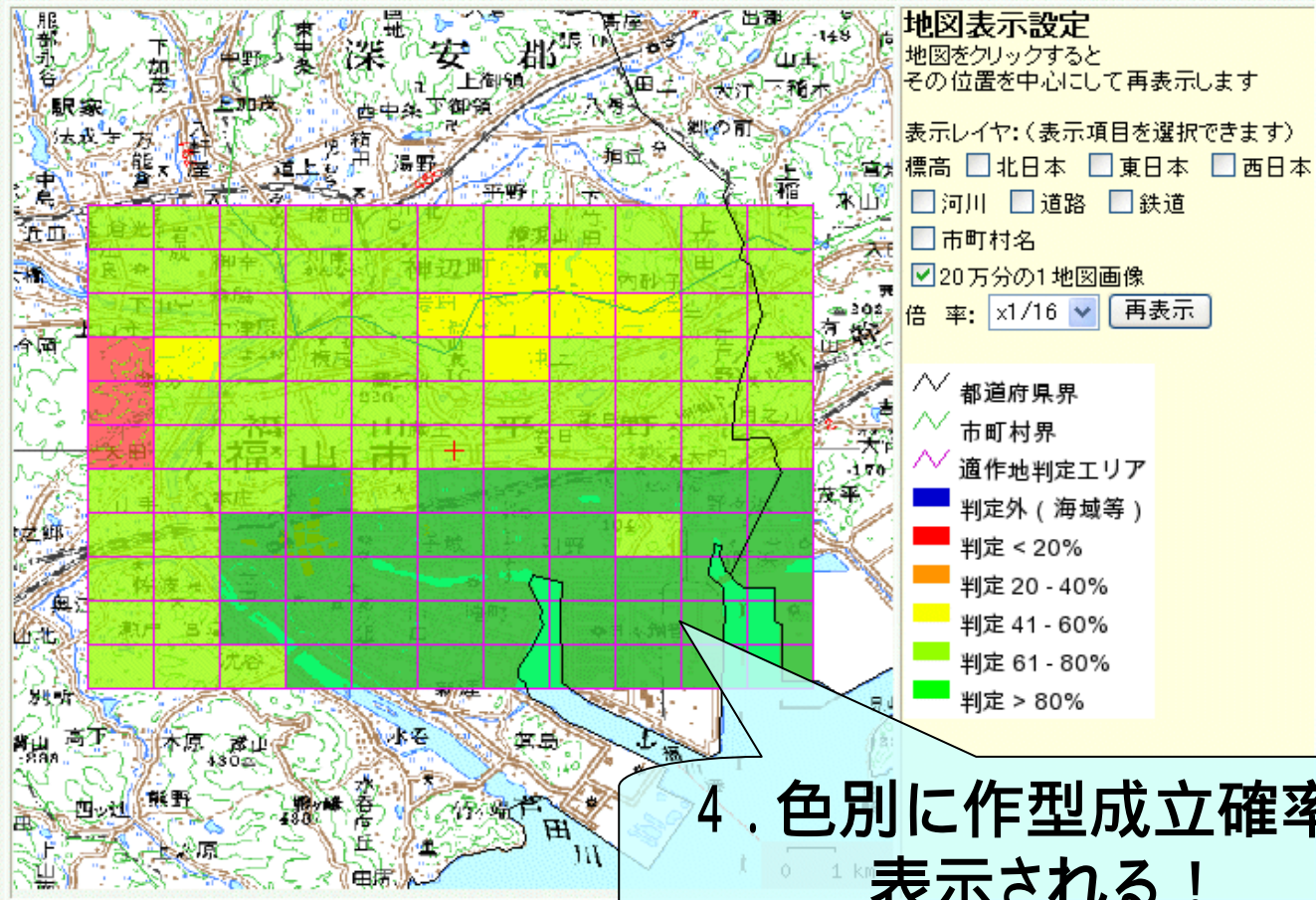
作物名： キャベツ
 品種名： 晩抽理想
 定植日： 09/15
 緯度・経度： N34.5028° ・ E133.3881°

適作地判定結果(%) - 東西南北1km毎地点における作型成立確率 (上段)
 各地点における収穫日予測結果の平均日 (下段, 月日表示)
 (中央の地点が指定された緯度経度地点)

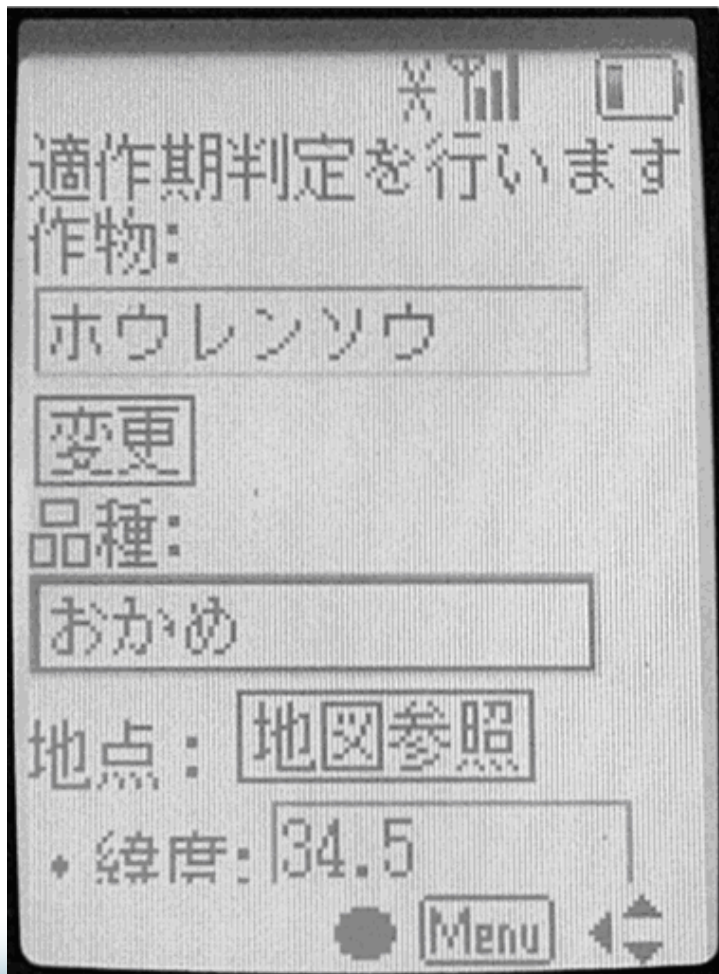
W	----- 0 -----										E
70	70	75	75	75	75	65	65	75	65	65	N
0223	0222	0222	0222	0222	0222	0225	0224	0224	0225	0226	
75	75	75	75	75	65	55	60	65	75	65	
0223	0222	0222	0222	0222	0226	0301	0228	0226	0224	0225	
75	75	75	75	75	60	45	60	60	75	75	
0223	0222	0222	0222	0222	0228	0305	0229	0229	0222	0223	
40	50	75	75	75	65	55	65	75	75	75	
0306	0301	0221	0222	0222	0227	0301	0226	0223	0221	0222	
40	70	75	75	75	75	75	75	80	70	65	
0306	0224	0222	0221	0223	0222	0223	0221	0222	0223	0225	
40	75	75	60	70	60	60	60	60	75	60	0

適作地判定結果の地図表示

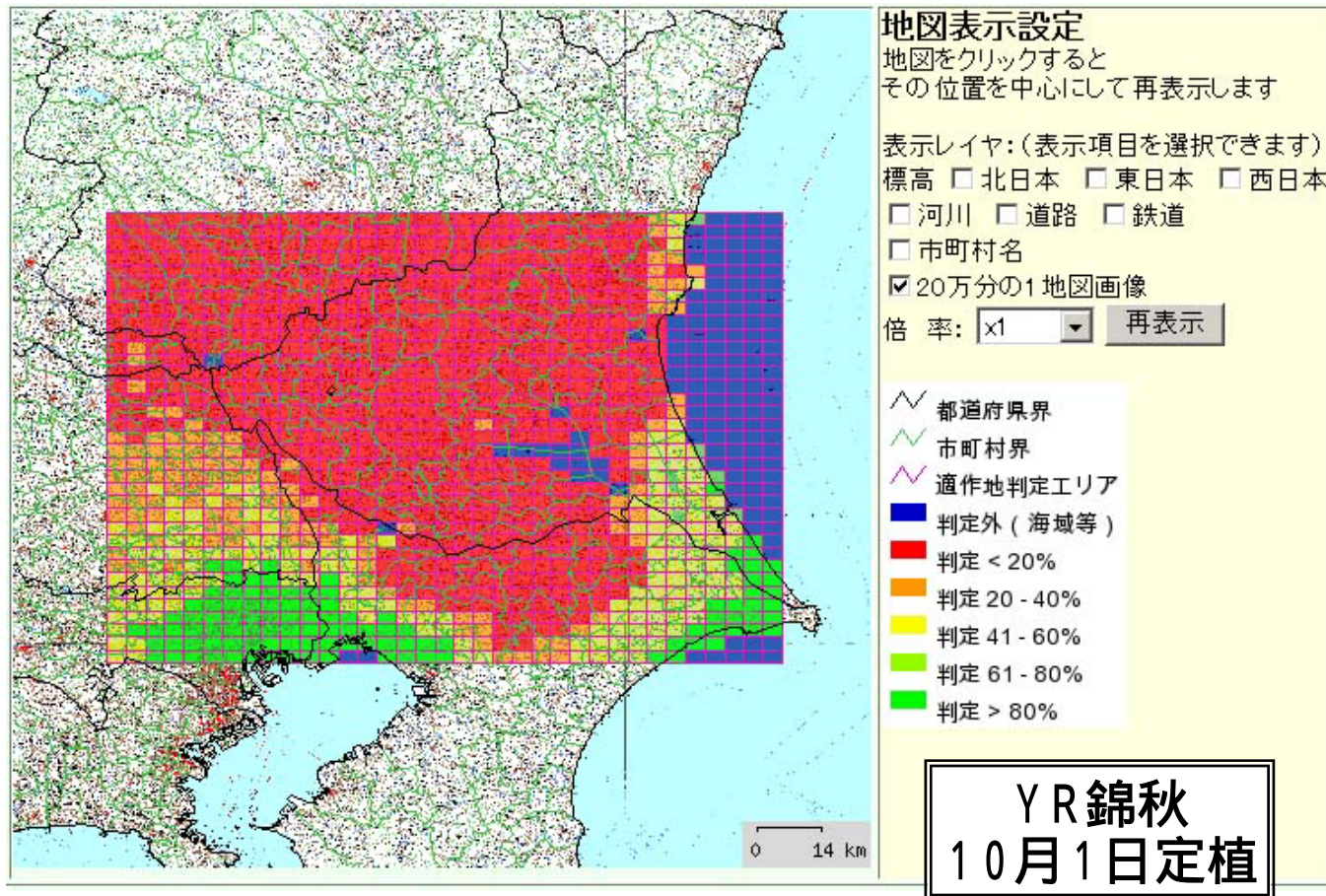
露地野菜適作判定支援システム — 適作地判定結果 —



携帯電話による適作期判定

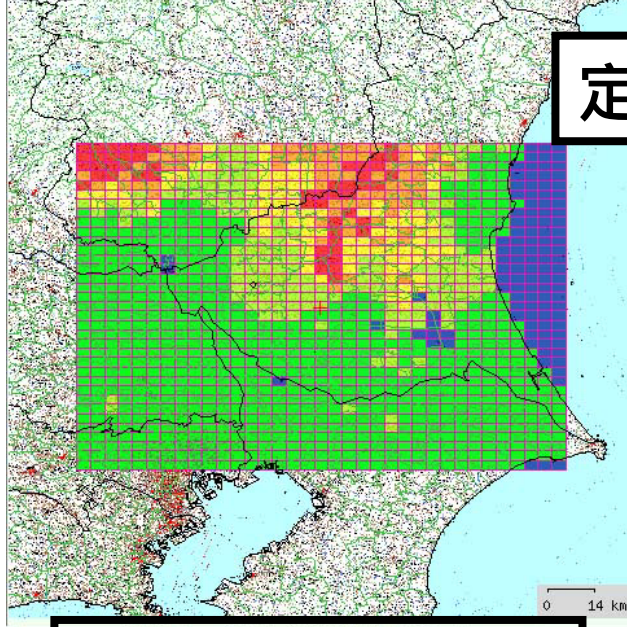


作付け・導入時の参考情報として



広域対応版は、100キロ四方を対象として、約2分で判定

定植時期による作型検討

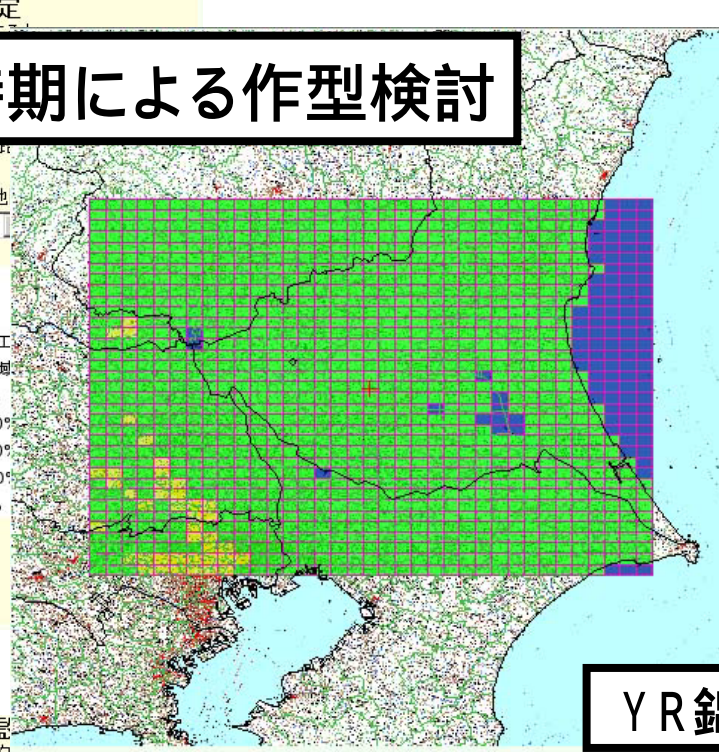


Y R 錦秋 3月1日定植

地図表示設定
地図をクリックするとその位置を中心にして再表示します

表示レイヤ: (表示項目を選択できます)
 市町村名
 20万分の1地図画像
 倍率:

都道府県界
 市町村界
 適作地判定エリア
 判定外 (海域等)
 判定 < 20%
 判定 20 - 40%
 判定 41 - 60%
 判定 61 - 80%
 判定 > 80%

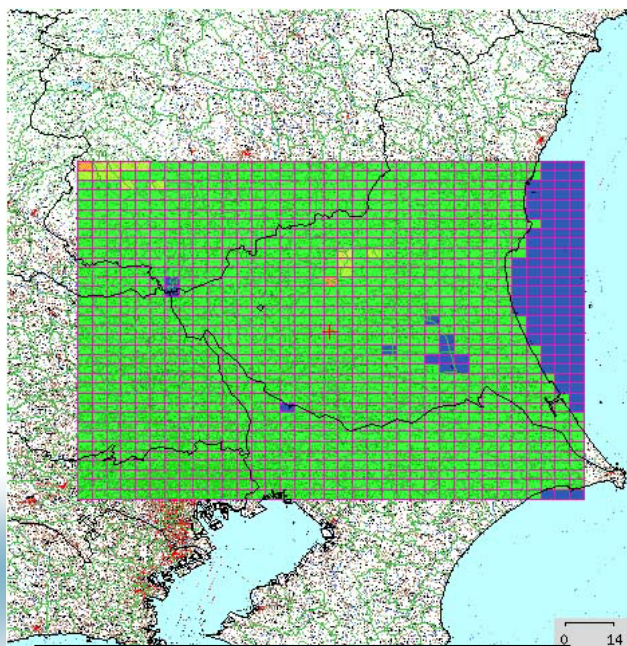


Y R 錦秋 5月1日定植

地図表示設定
地図をクリックするとその位置を中心にして再表示します

表示レイヤ: (表示項目を選択できます)
 市町村名
 20万分の1地図画像
 倍率: 再表示

都道府県界
 市町村界
 適作地判定エリア
 判定外 (海域等)
 判定 < 20%
 判定 20 - 40%
 判定 41 - 60%
 判定 61 - 80%
 判定 > 80%

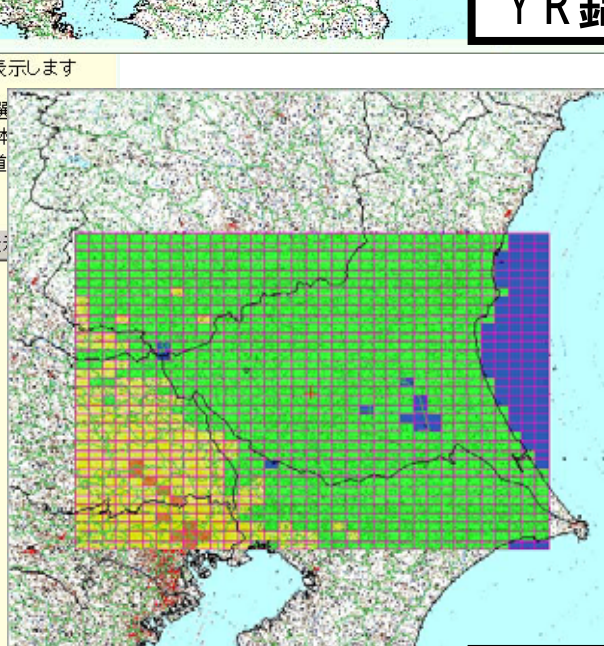


Y R 錦秋 4月1日定植

地図表示設定
地図をクリックするとその位置を中心にして再表示します

表示レイヤ: (表示項目を選択できます)
 市町村名
 20万分の1地図画像
 倍率: 再表示

都道府県界
 市町村界
 適作地判定エリア
 判定外 (海域等)
 判定 < 20%
 判定 20 - 40%
 判定 41 - 60%
 判定 61 - 80%
 判定 > 80%



Y R 錦秋 6月1日定植

地図表示設定
地図をクリックするとその位置を中心にして再表示します

表示レイヤ: (表示項目を選択できます)
 市町村名
 20万分の1地図画像
 倍率: 再表示

都道府県界
 市町村界
 適作地判定エリア
 判定外 (海域等)
 判定 < 20%
 判定 20 - 40%
 判定 41 - 60%
 判定 61 - 80%
 判定 > 80%

作型成立の可能性

- 20%未満
- 20~40%未満
- 40~60%未満
- 60~80%未満
- 80~100%

平均的収穫期

- 栽培不可
- 11月
- 12月
- 1月
- 2月
- 3月
- 4月
- 5月
- 6月
- 7月

全国ベースでの検討例

収穫期の変動性

- 1旬以内
- 2旬以内
- 3旬以内
- 4旬以内
- 5旬以内
- 6旬以内
- 7旬以内
- 8旬以内
- 9旬以内
- 3月以上

収穫期変動の相関

- 非該当
- 0.6~-0.4
- 0.4~-0.2
- 0.2~0.0
- 0.0~0.2
- 0.2~0.4
- 0.4~0.6
- 0.6~0.8
- 0.8~1.0

作物：キャベツ
 品種：金系201
 定植期：8月末
 判定期間：過去
 20年間対象

基準点：つくば

産地・作期・品種
を変えて栽培の
成立する確率と
収穫期の予測、
時空間上での連
携状態の検討

利用が想定される
場面と波及効果

短期的視点

気象環境に応じて変動する供給状態の監視・予測と制御

長期的視点

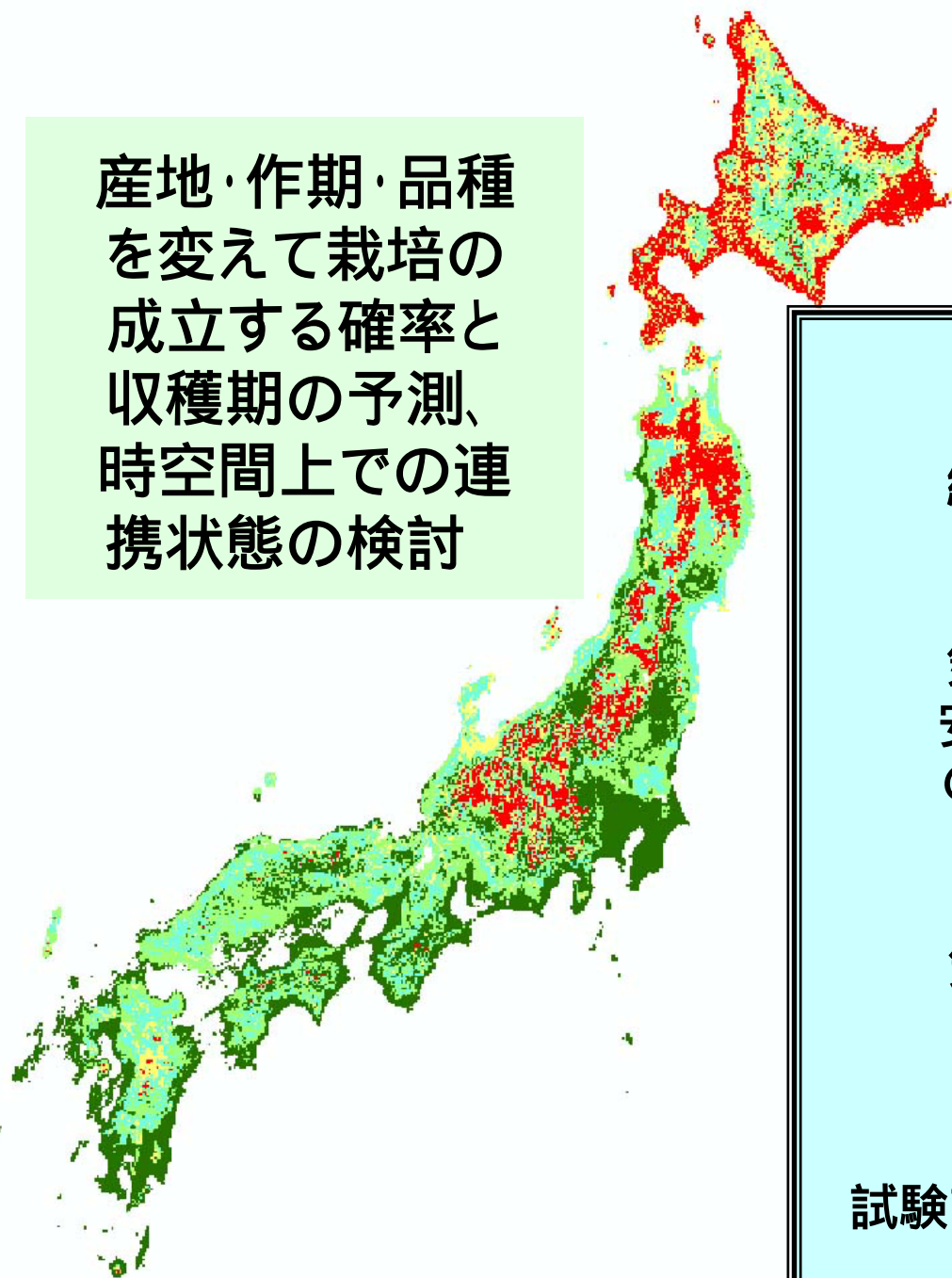
気象の時空間分布に着目した安定供給のための作物立地計の策定

空間配置

気象環境と投入資材量から見た環境保全型農業の推進

導入適性検討試験

試験計画の策定と結果解釈の効率化、
適地範囲の広域検討



まとめ

- ◆ **露地野菜適作判定支援システムを構築**
 - インタネット上で容易な利用を実現
 - 産地栽培事例に基づく、地域に適した作物・品種・作型の選定を支援
- ◆ **レガシーモデル(コンソールアプリ)の活用**
 - ネット非対応モデルの有効利用を実証
 - 同様手法の適用・連携による各種支援の展開
- ◆ **多様なサービスの展開・連携と利用アプリ開発に期待**

ご清聴ありがとうございました

(・_・)(._.)