

国・地域毎に農業が抱える課題は異なる



インド

水資源の枯渇が懸念されるため、節水が最重要課題。点滴灌漑や土壌水分センサの活用を期待。



アメリカ

各種資源(エネルギー・水・肥料等)の投入量を削減して、コスト削減を目指す。大規模農業の精密化。

国内農業の課題

- 担い手不足
農業人口の高齢化は深刻で家族経営の個人農家は持続不可能になりつつある。
- 耕作放棄地
管理できなくなった土地が放棄地となる。
- 分散した農地
散発的に土地が空くので、買い手・借り手が見つかっても、農地が分散し、大規模化の恩恵が得られない。

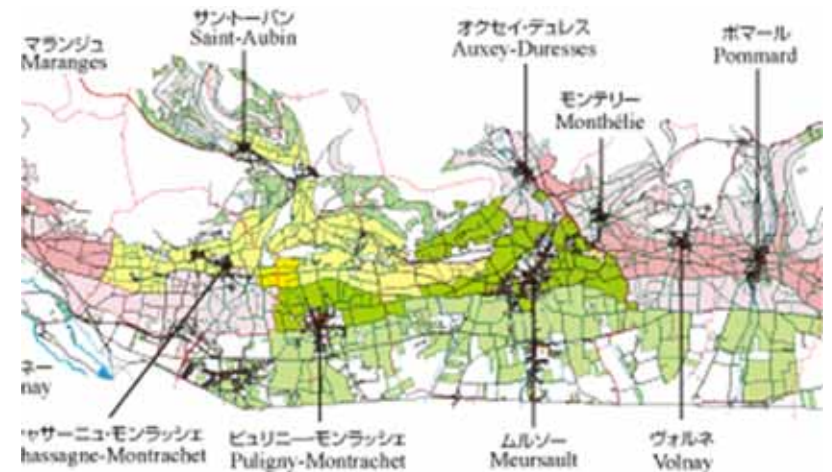
土地をいかに効率的に運用するかが重要



無線機能付き水位計を用いた
水田水位モニタリング
分散した水田の見回りコストの
削減が期待できる

土地特性評価の重要性

- 伝統的に名産とされてきたものを作り続けていていいのか？
- 気候変動で今まで通りに作れなくなっていないか？
- 最新の栽培技術や園芸設備があれば、もっと違う作物が作れるのではないか？
- 同じ地域内でも地質・地形・水理・気象など環境は多様なのに、同じ栽培方針で最適なのか？



©LUC CORPORATION

ブルゴーニュワインでは土地の違いを重視し、畑単位での格付けがある

高付加価値農作物

- 高コストだが、珍しさ・品質にこだわる
- ブランド化し、高価に取引されるように
- 輸出にも乗り出し、「攻めの農業」として注目される
- 生産量が限定されても収益性を確保できるため、大規模化は必ずしも必要ではない
- 環境制御設備(暖房付きハウスなど)を用いることが多く、気象の影響を軽減できる

従来栽培されてきた作物ではないので、その土地で栽培可能なのかは未知数

マンゴー
“太陽のタマゴ”
一玉 5000円以上

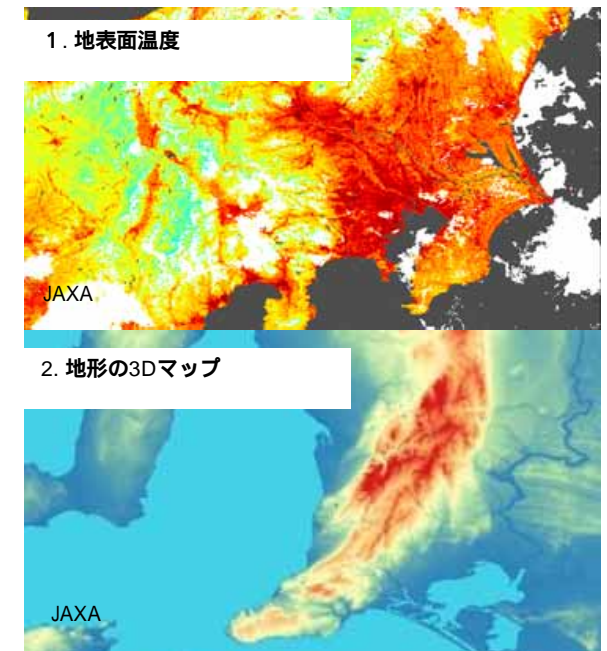


ライチ
“楊貴妃ライチ”
一粒 1000円



提案: 土地のポテンシャルを 宇宙からの目で見抜く

- 衛星から得られる情報(下記)をもとにその土地で栽培すべき作物、または栽培に適した土地を探し出す。
 1. 気候変動観測衛星「しきさい」から得られる地表温度データ
 2. 陸域観測技術衛星「だいち」から得られる3D地形マップ
- 複数種類の衛星情報を統合することで、多元的な土地評価を広域かつ高解像度で行えるため、効率的な土地選定が行える。

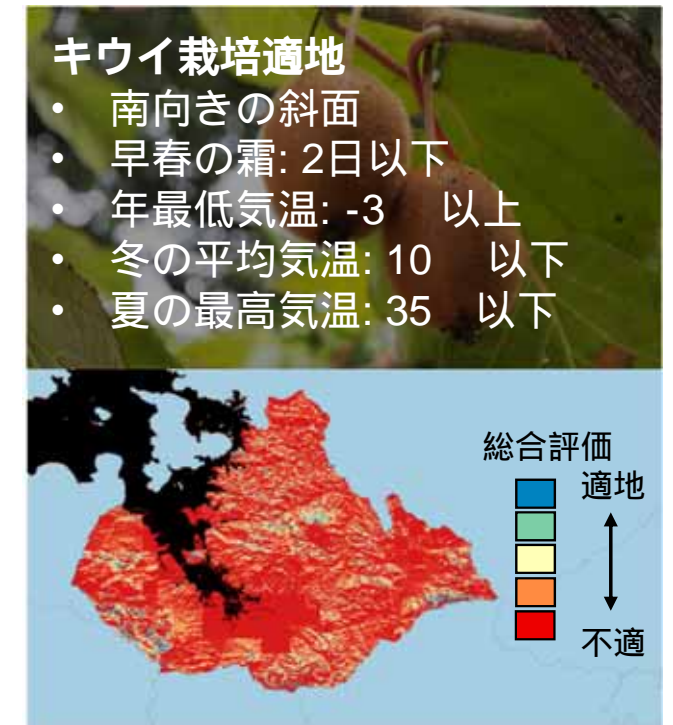


**衛星データの複合的分析で、その時・その土地で最適な作物を発見し、
土地選定・営農戦略に反映。その土地によりそった農業で土地の力を生かし切る**

実証実験: 国産キウイ栽培適地の探索

- 南半球ニュージーランド中心のキウイ生産を北半球でも拡大し、通年供給を実現したい。
- 九州・四国中心に生産は行われているが、土地選定が難しく、目標とする生産量を得るには規模拡大を急ぐ必要がある。
- 栽培に必要な要件の提供を受け、衛星データからキウイの栽培好適地マップを作成して提供、実用性を検証する。

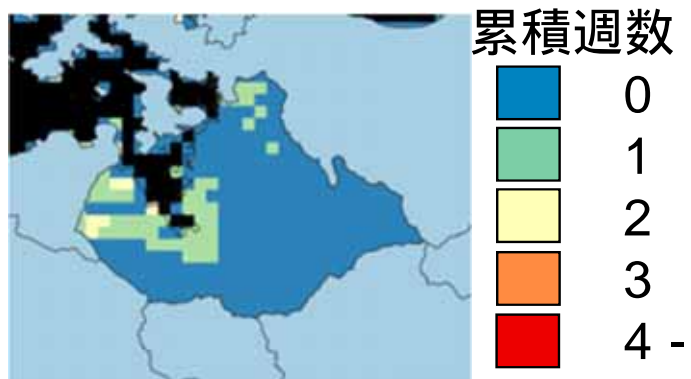
衛星から得られる気温と地形の情報で、栽培適地の要件に合致するか評価



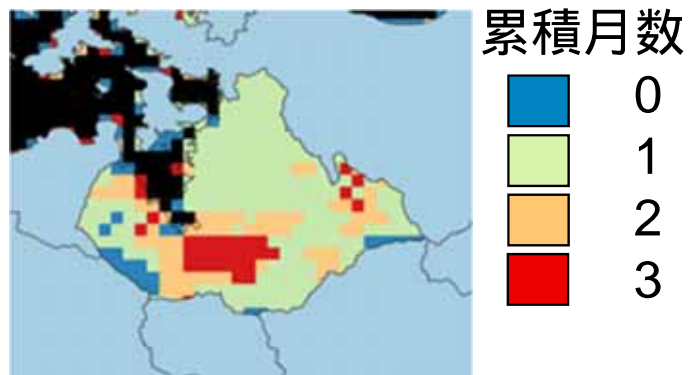
衛星データから得られた高解像度の気温・斜面の情報をもとに日本国内のキウイの好適地を選抜

気温情報を元にした評価

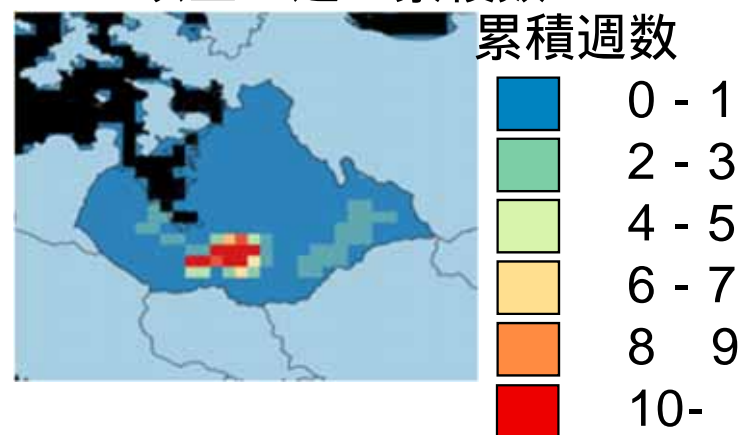
-3 以下を経験する週の累積数



冬の平均月間気温が 10 以上の月数

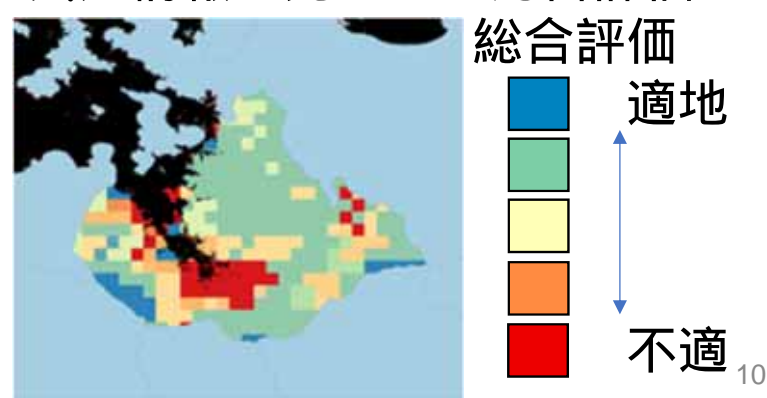


35 以上の週の累積数



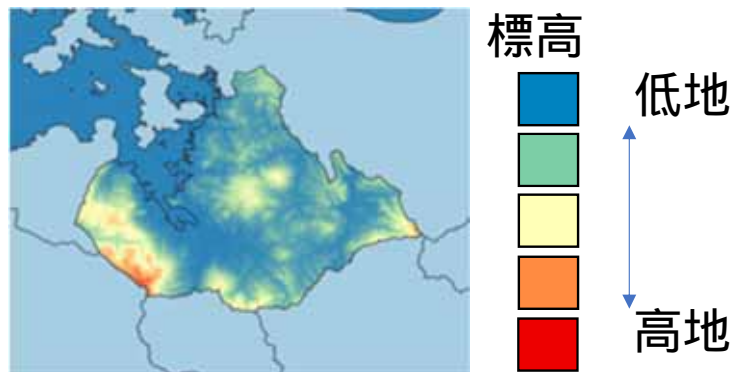
3つの結果に
重みを設定し、
積算

気温情報を元にした総合評価

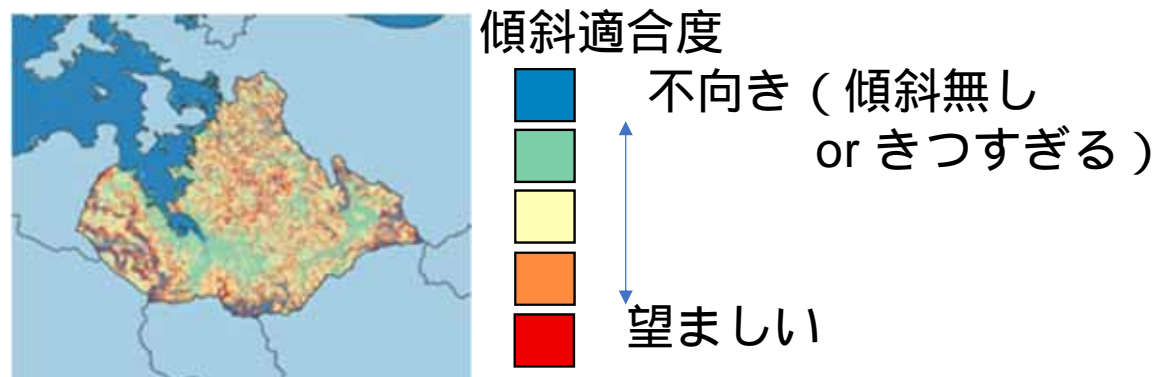


地形情報を元にした評価

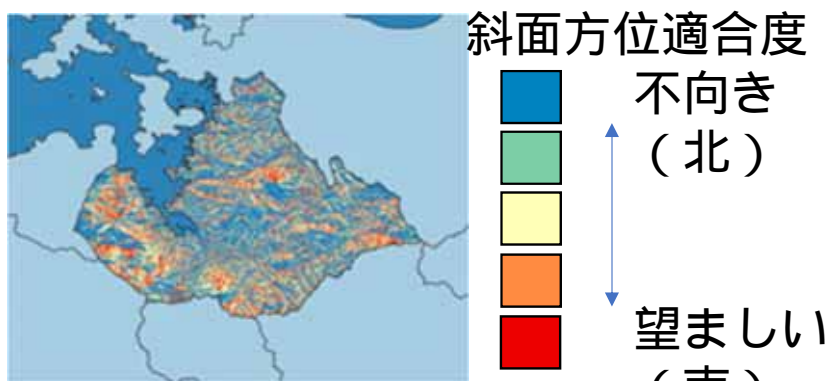
標高マップ



地形の傾きの評価

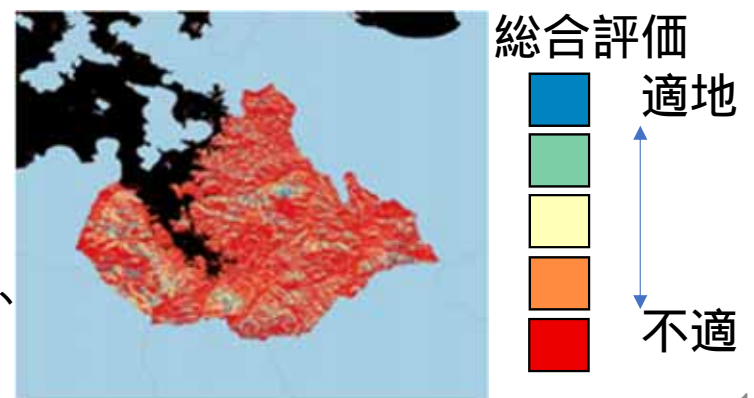


斜面の方位



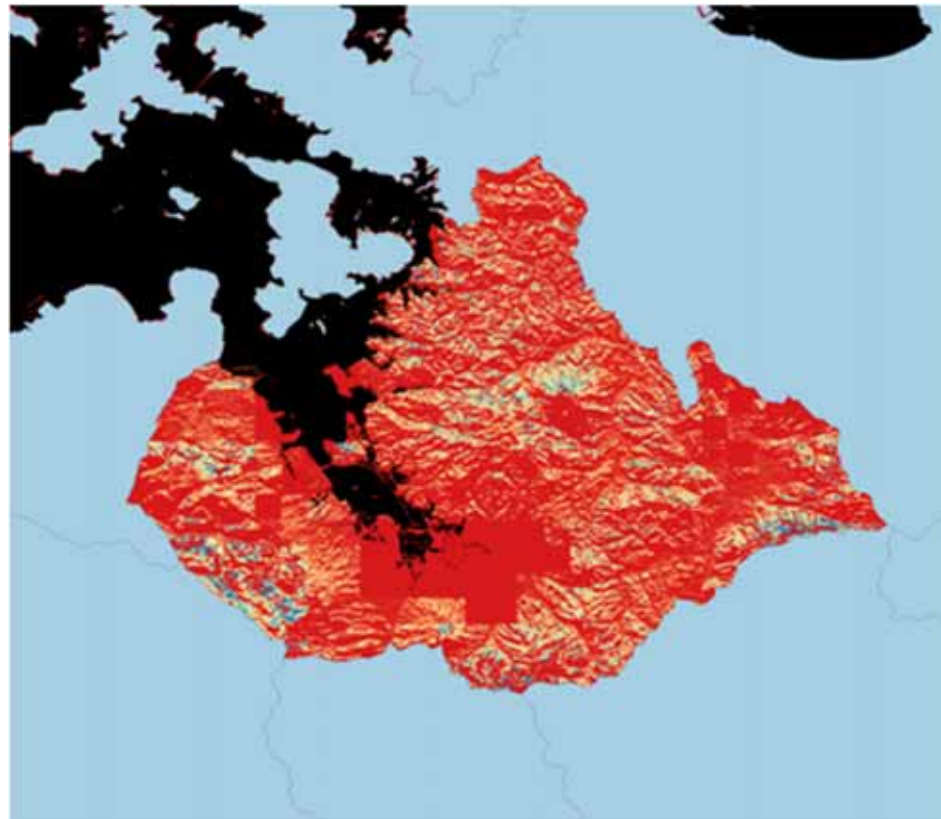
2つの結果に重みを設定し、積算

地形情報を元にした総合評価



最終的な評価

- 温度による評価と地形による評価の積算



今後の開発方針

複数の評価を重ねる際の重要度を定める独自アルゴリズムの開発

例: 夏の最高気温が高すぎるのと、春の霜(-3 以下)のどちらが深刻な問題？

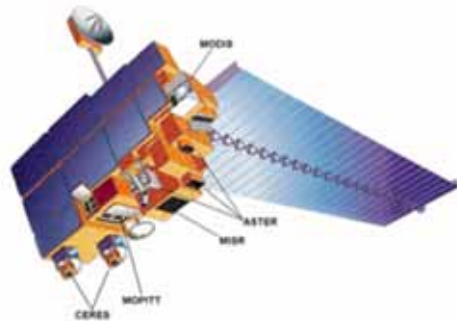
既存農地の栽培実績と複数の衛星データを組み合わせる天地人の独自アルゴリズム(=土地評価エンジン)を開発予定

解析環境の整備と利用可能なデータの拡大

これまでの解析はローカルで行っていたので、解析可能な規模や速度に限界がある クラウド上で運用できる解析ソフトウェアを開発中

[参考]本資料で使用した衛星データセット

- MODIS Land Surface Temperature and Emissivity (MOD11)
 - 米国NASAのセンサ
 - 地表面温度を毎日計測したデータセット
 - 空間分解能は1kmと粗い
 - 得られるデータ：日々の地表面温度
 - 無料



MODIS搭載Terra衛星外観
(出典：NASA HP)

- ALOS 30m分解能標高データ
 - JAXAが運用していたALOSに搭載されたPRISMセンサのデータを処理したもの
 - 得られるデータ：標高モデル
 - 無料



ALOS外観
(出典：JAXA HP)

今後はGCOM-Cの
データを使用予定