

農林水産省における利用状況について

(第2回リモートセンシング政策検討WG説明資料)

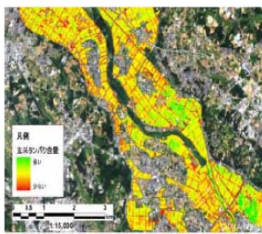
平成23年3月10日

農林水産省

1. 既に衛星データ利用が実用化されている分野の取組と成果(事例)

(1) 人工衛星を活用した食味測定

・人工衛星データと気象情報データを組み合わせて、転作田の確認、水稻の生育判断・収穫予測、食味測定等の高精度な情報提供を行うシステムが完成。



玄米タンパク含量は赤色で低く、緑に近づくにつれて高くなる。

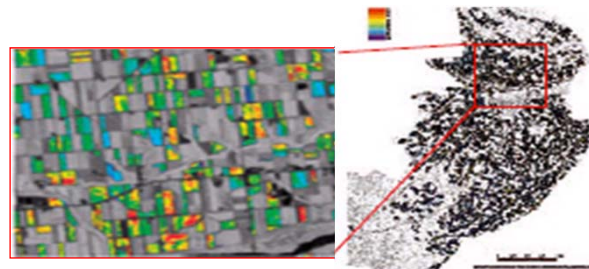


人工衛星から送られたデータを解析しほ場図の作成を行う。

栽培管理結果の定量的な評価により食味向上、品質安定化に貢献

(2) 効率的な小麦収穫作業システム

・衛星画像を利用し、小麦子実の水分量を把握することで、収穫適期を判断。
・これにより、効率的な収穫と乾燥調整が可能に。

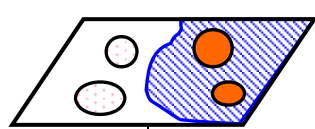


小麦の収穫適期判定マップ

生産コストの低減に貢献

2. 研究・実証中の分野の取組みと実用化の見通しの状況(事例)

(1) 保安林管理の効率化



申請書

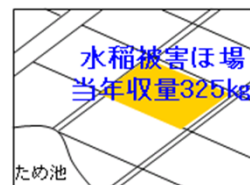
申請された伐採・開発行為等か確認

申請等のない伐採・開発行為等があった場合、現地調査を実施

違法行為を効率的に把握し、保安林の適正管理が実現

(2) 衛星画像を活用した損害評価

・衛星画像を活用した損害評価方法を確立



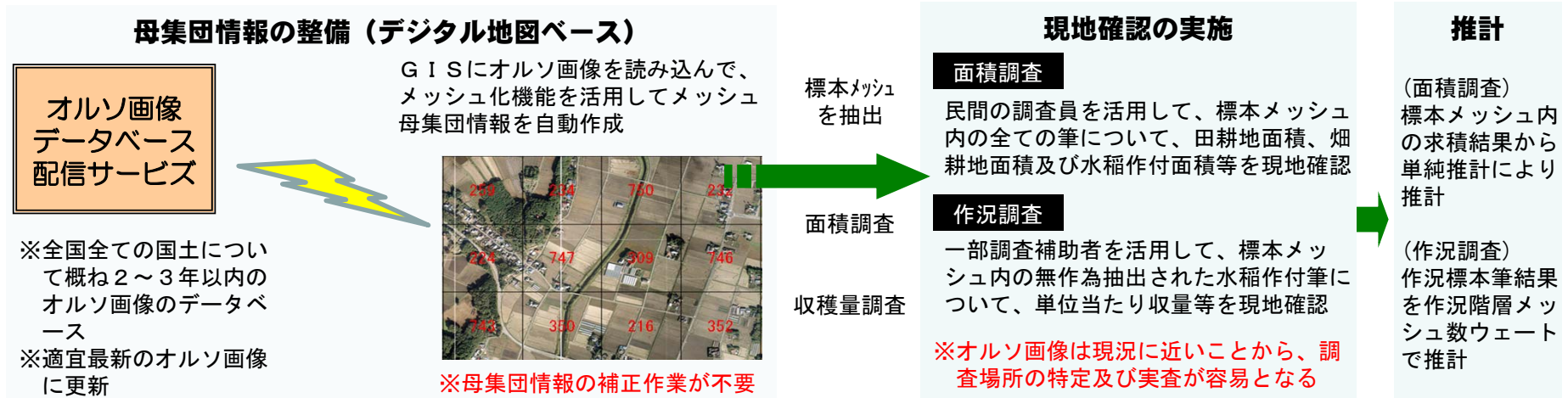
※衛星画像から波長データを抽出して収量推計

・損害評価員の確保難を解消
・科学的、客観的な損害評価が可能
・損害評価の効率化

農業共済事業の安定的な運営が実現

2. 研究・実証中の分野の取組みと実用化の見通しの状況(事例)

(3) メッシュ標本調査の試行調査



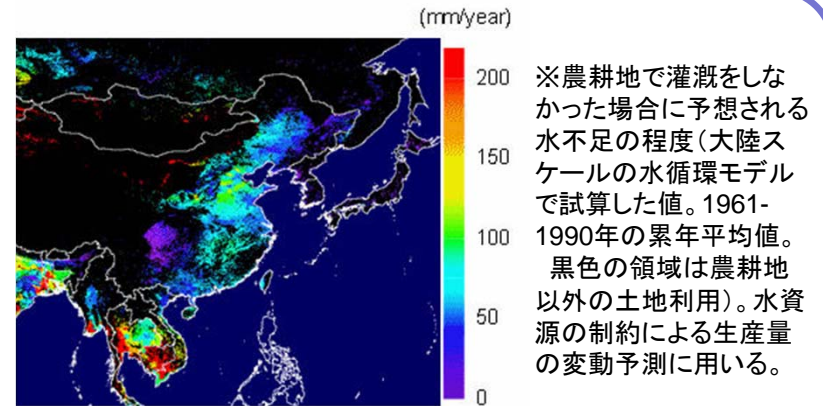
効率的かつ精度の高い標本調査手法を確立し、米の生産調整等重要施策の推進に活用

(4) 気候変動に対する米生産の広域評価手法の開発

・米を主食とする世界人口の増加が予測される一方、今後予想される温暖化や異常気象の多発が米の生産に甚大な影響を及ぼすことが懸念。



・灌漑率が高く、栽培管理技術などの均質性の高い日本等東アジアと、天水田が多く分布し、水資源の制約および収量の空間的変異もきわめて大きい東南アジア(インドシナ半島)等を主な対象地域として、耕地気象要素などの時空間変動の特性を考慮した米生産予測モデルを開発し、気候変動による米生産とそのリスクを評価。



米生産のリスク評価と気候変動に適応するための栽培管理技術を提示することにより、米の安定生産の方策に貢献

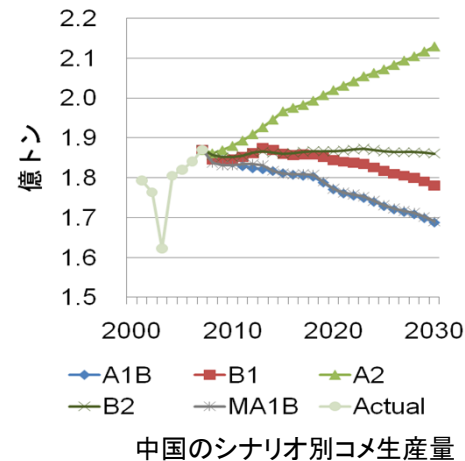
2. 研究・実証中の分野の取組みと実用化の見通しの状況(事例)

(5) 気候変動が農業生産と農産物市場に及ぼす影響の評価

・地球温暖化は、農業生産や農産物市場に大きな影響を与える可能性が高い。正確な影響予測のためには、食料の需要の変化や、異なる作物の間の生産の関係も考慮して、温暖化が市場へ与える影響の分析が必要。



- ・気温と降水量を変数とするマクロ的な収量関数を計測し、世界食料モデルに組み込み、地球温暖化が世界の食料市場に及ぼす影響をIPCCの社会経済シナリオ別に明らかにした。
- ・結果は国別なので、衛星データ等を用い、耕作地域別に動向を示したい。



IPCCの社会経済シナリオ:
2050年の世界人口・所得
・A1B(高成長社会)
一人あたり年間所得:
\$21,000人口: 87億人
・A2(多元化社会) シナリオ
一人あたり年間所得:
\$7,200人口: 110億人
・B1(持続発展型社会) シ
ナリオ、経済成長率と人口
増加率はA1シナリオに同じ。
・B2(地域共存型社会)一
人あたり年間所得 \$12,000
人口: 94億人

クリーンエネルギーの開発と貿易に関わるシナリオ別に各国の将来の食料生産量等を示し、温暖化の影響評価に貢献

3. 海外における同様または類似の分野での衛星データ利用の取組(事例)

【米国】《民間企業:精密農業技術のパッケージ》

リモートセンシングや土壌・作物のデータを一括してほ場空間情報にまとめ、ウェブサイトを通じてワンストップのサービスを展開。

【欧州】《国:直接支払い制度における活用》

EUでは、共通農業政策の中の直接支払制度において衛星画像等を用いた作付状況のチェックが1993年から開始され、現在ではEU全域で運用。

補助金の直接支払いを適切に実施するため、農家からの申請(ほ場の所在地、ほ場面積等)データのうち、最低5%を衛星又はほ場訪問により確認。

4. 農業・林業分野で利用している衛星データの種類

1. 実用化されている取組		利用している衛星	光学とレーダ衛星データの使い方
(1)	人工衛星を活用した食味測定	IKONOS(JA越後さんとう、JAさが)、QuickBird(羽咋市役所) 等	光学衛星の近赤外波長解析を行い、地上サンプルデータによるキャリブレーションを連動し、米のタンパク含有量を推定
(2)	効率的な小麦収穫作業システム	SPOT(JAめむろ) 等	光学衛星の赤外及び赤波長域のデータから求められる比の値を利用して、小麦の生育の早晩を予測
2. 研究・実証中の分野		利用している衛星	光学とレーダ衛星データの使い方
(1)	保安林整備事業	SPOT5(21年度までの実績) なお、都道府県への委託事業において衛星画像を購入しており、利用する衛星は指定していない。	光学のオルソ画像データを利用
(2)	衛星画像を活用した損害評価方法の確立事業	SPOTを利用しているほか、ALOS、Terra(ASTER)、RapidEyeを利用	光学のオルソ画像データを利用
(3)	耕地及び作付面積統計調査費(衛星画像利用分)	ALOS(19~22年度の実績)	光学のオルソ画像データをGISの背景画像として利用することにより、耕地の形状、面積の把握に活用
	メッシュ標本調査の試行調査	IKONOS、GeoEye-1(22年度の実績)	
(4)	気候変動に対する水田生態系応答のモデル化によるコメ生産のリスク評価等	NOAA-AVHRR、SPOT-VEGETATION 等	光学データ： 土地利用分類、植生フェノロジー抽出 レーダ衛星データ： 降水量・日射量予測、土壌水分
(5)	気候変動が農業生産と農産物市場に及ぼす影響の評価等	LANDSAT、ALOS、QuickBird、Terra/MODIS/ASTER 等	光学の標準処理データを利用 (レーダ衛星データの有用性は評価中)

5. 農林水産省の施策における衛星データ利用に際しての意見・要望等

○農業は地表面の変化が早くダイナミックであるため、「適時」な観測とともに、対象によっては「高精度な画像」が必要。

- ・衛星画像データの精度向上
(精密農業管理等に使用し、農作物の生育状況等を詳細に把握するには、1m程度の分解能が必要)
- ・観測頻度の向上
(被害耕地の収穫前20日以内に撮影した、雲の少ない画像データが必要なため、最低1日1回程度の常時観測態勢が望ましい)
- ・衛星画像納期の迅速化
(迅速な被害状況の把握のため、撮影日翌日の納品が望ましい)
- ・国産衛星の充実等による低価格化

○また、利用できるデータがどこにあるか不明であるため、所在情報が把握されていることが望ましい。

6. 最近3年間(平成21年度～平成23年度(案))の関係予算の推移

(単位:百万円)

	平成21年度	平成22年度	平成23年度 (予算原案)
農林水産施策におけるリモートセンシング技術の活用	663	762	167
農林水産施策における衛星測位技術の活用	67	348	701
計	730	1,110	867

注:平成20年度以前は項目立てや集計方法が異なるため記載できない。