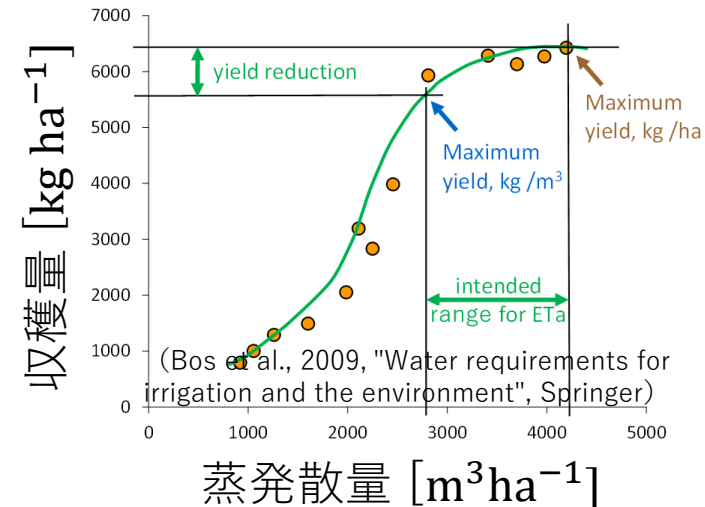


SGLI研究プロダクト：蒸発散指数（ETID） アルゴリズムについて

■蒸発散指数プロダクトの意義

- 蒸発散量は水文水資源上の重要パラメータ
- 農業分野では蒸発散量と作物の生育や収量との間に強い関係があること（右図）から、伝統的に水需要量を蒸発散量から算定
- 高頻度（雨季でも月に1度は観測可能）かつ、250mという実務上十分な分解能を持つSGLIによって蒸発散量を算出することができれば、全世界における作物の収量変動の予測や、灌漑の効果測定等への利用可能性もあるため、社会的な意義は大きい

小麦圃場における実蒸発散量と収量の関係



■ET推定方法の概要

- ①基準蒸発散量（Penman-Monteithの式より）
 …十分湿った健康な草丈12cm, アルベド0.23の芝生面(Grass land)からの蒸発散量

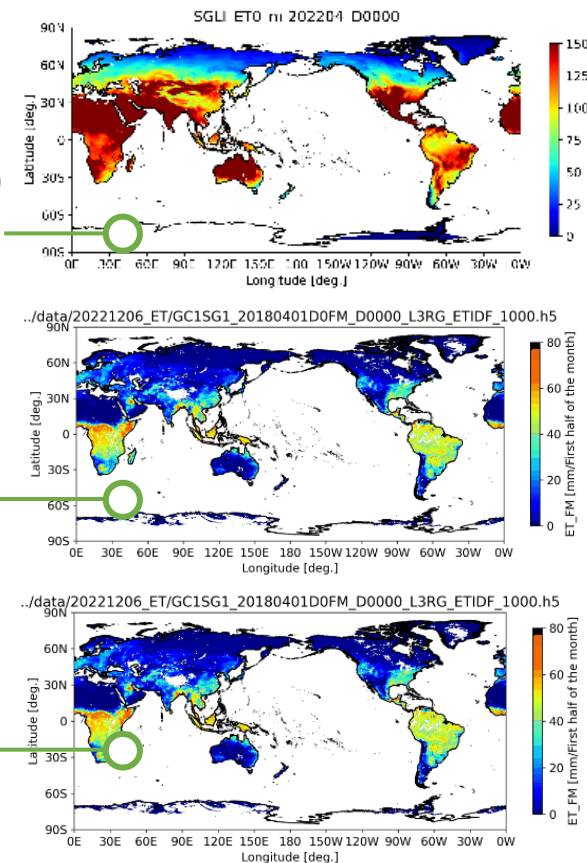
$$ET_0 = \frac{0.408\Delta(R_n - G) + \gamma \frac{900}{T_{mean} + 273} u_{2_day} (e_s - e_a)}{\Delta + \gamma(1 + 0.34 \cdot u_{2_day})}$$

- ②蒸発散指数
 …基準蒸発散量のうち何割が蒸発するか。土地被覆等の条件に依存。

$$ET_{index} = C_{adj} \times \frac{T_s(dry) - T_s(act)}{T_s(dry) - T_s(wet)}$$

- ③蒸発散量 = ① × ②

$$ET = ET_0 \times ET_{index}$$



主に日射量から熱収支の式より算出

LSTや被覆から算出。雲等による欠損を最小にするため17日間分コンポジット。

1日ごとにETを計算し8day, half-month, 1month統計データを出力

宮崎大多炭PI
 アルゴリズム
 Penman-Monteith &
 Surface Energy Balance
 の複合利用

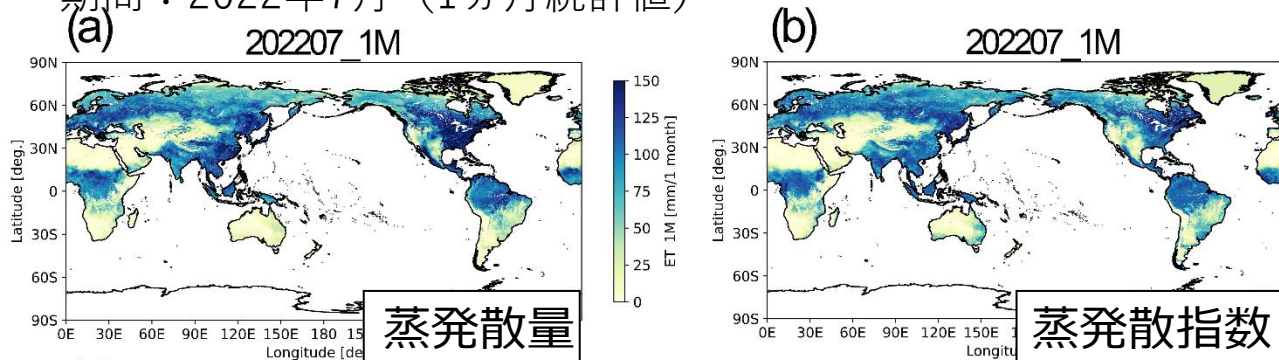
蒸発散指数 (ETID) プロダクトの出力とQAフラグについて

✓ 植生が豊富な場所で高いET、ETidxになっており妥当な結果が得られている

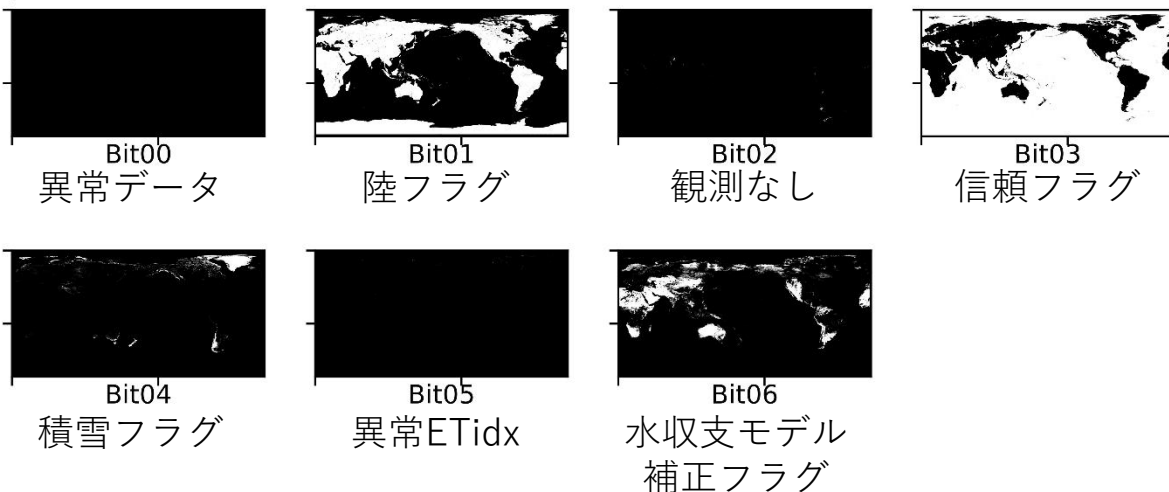
■ 全球画像出力

空間分解能：5 km

期間：2022年7月 (1ヵ月統計値)



(c)

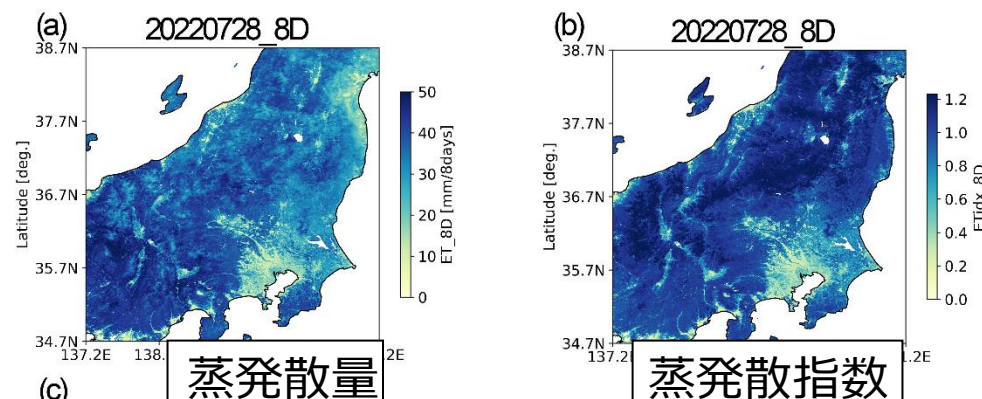


- 基本的にはQAフラグは使用せずとも利用可能な設計
- 厳しい品質を求める場合はBit02, Bit03, Bit05をマスク

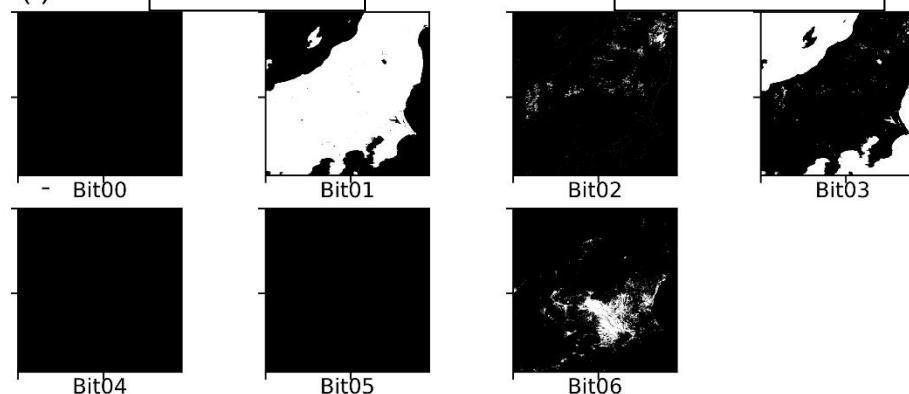
■ 日本域画像出力

空間分解能：250 m

期間：2022年7月28日 - 8月3日 (8日間統計値)



(c)

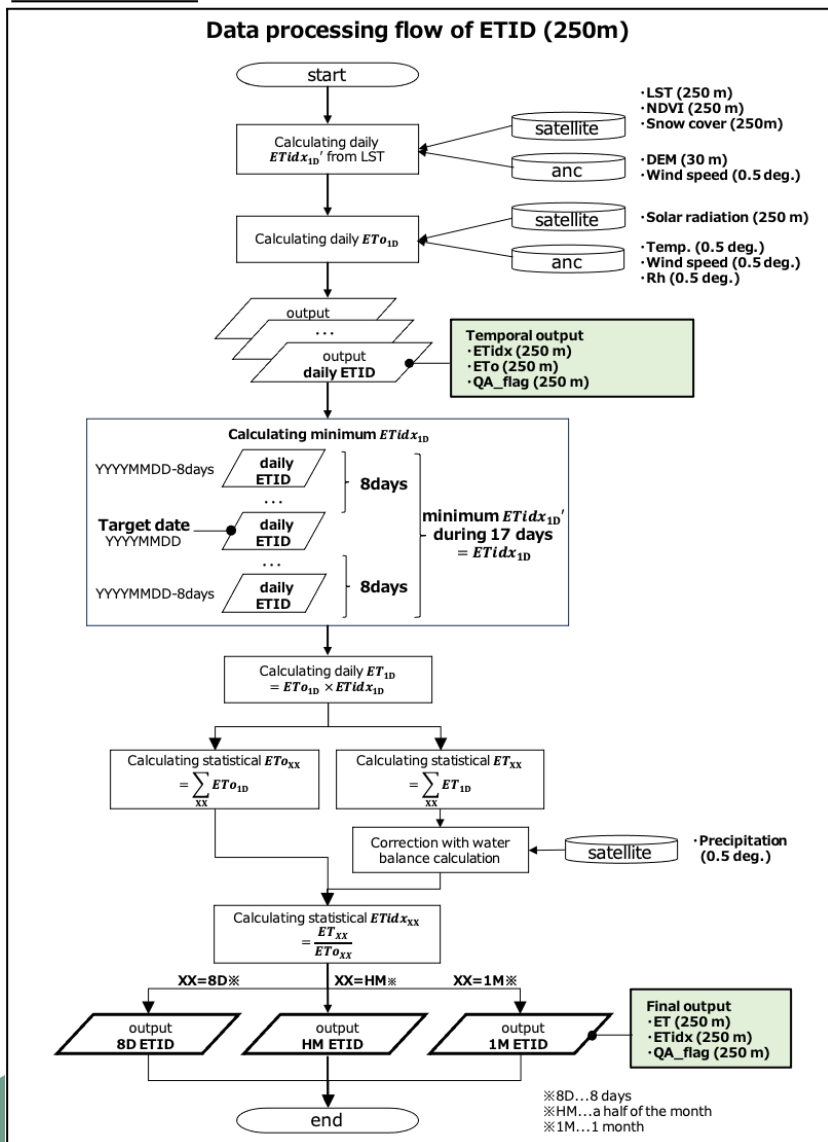


- ✓ 都市部は雨水を急速に吸収、排水するため、過小評価になりやすい
→ 降水データを用いた水収支モデルによる補正が適用

蒸発散指数 (ETID) アルゴリズムフロー

■ ETアルゴリズムの実装

計算フロー



- 出力：蒸発散指数 (ETidx) , 蒸発散量 (ET)
(基準蒸発散量 (ET0) は上記2つから計算可能)
- 時間統計：8日, 半月, 1ヶ月
- 空間分解能：日本域250m, 全球5km (JASMES解像度)
- 計算頻度：8日/半月/1ヶ月おきに起動し、当日+前後8日 (計17日間) を入力

出力物理量	入力データ	使用データ	空間分解能 (TILE / Global)
①ET0	日射量	SGLI	250m / 1/24deg.
	風速	GANAL	0.5 deg.
	気温	GANAL	0.5 deg.
	湿度	GANAL	0.5 deg.
	高度(DEM)	ASTGTM2	250m / 1/24deg.
	地上気圧	DEMから計算	250m / 1/24deg.
②ETidx	LST	SGLI	250m / 1/24deg.
	NDVI	SGLI	250m / 1/24deg.
	Snow Cover	SGLI	250m / 1/24deg.
	風速	GANAL	0.5 deg.
	高度(DEM)	ASTGTM2	250m / 1/24deg.
水収支補正	降水量	GSMaP	0.5 deg.
③ET	ET0, ETidx	-	250m / 1/24deg.