

# 試験研究成果普及情報

部門	野菜	対象	普及
課題名：衛星データによる温度分布図から推定した冬春どりキャベツ寒害発生確率			
[要約] ランドサットTM熱バンドデータを用いて作成される温度分布図は、銚子地域の複雑な地形から生じる温度差を高精度に表現している。この分布図は現地のキャベツの寒害発生の状況と総合して、冬春どりキャベツの寒害発生確立としても表現できる。			
実施機関名 (主査) 農業試験場東総野菜研究室  (協力機関) 農業試験場地力保全研究室、JA銚子、銚子市、海匠農改、(財) リモートセンシング技術センター、宇宙開発事業団  (実施期間) 1998年度～1999年度			

## [目的及び背景]

キャベツは生育が進むほど耐寒性が低下し、 $-4^{\circ}\text{C}$ 以下の低温に一定期間、遭遇すると寒害が生じるとされ、冬春どりキャベツ生産の不安定要素となっている。そこで、ランドサットTMのバンド6データ(熱赤外域の放射強度をあらわす。以下、衛星データとする)を利用して作成された温度分布図をもとに推定した寒害発生確率を図示する。

なお、本研究は宇宙開発事業団との共同研究「露地野菜の適地適作図の作成」の一環として行われたものであり、衛星データは同事業団より提供されたものである。

## [成果内容]

- 1月5日の衛星データを温度変換した気温(AT)はキャベツ圃場の気温とほぼ一致する。表面温度(ST)はキャベツ結球部よりやや低く、外葉部温とほぼ等しい(表1)。
- 衛星データは1月5日、1月21日、2月6日、2月22日の4時期に得られたが、快晴で、地域内の温度差が最も大きい1月5日のデータがキャベツの寒害発生確率を推定するための温度分布図に適している。
- 1月5日の表面温度分布図からは、春どりキャベツ栽培地区のなかでも比較的温暖とされる外川台が $-4\sim-2^{\circ}\text{C}$ 、東部低地に位置する高神西町が $-6^{\circ}\text{C}$ 前後、三崎町、上野町が $-6\sim-4^{\circ}\text{C}$ と読みとれる(図1)。
- 冬期のキャベツ圃場では13時頃をピークにキャベツ外葉部、結球部の温度が低下し始め、18時頃には氷点下に達し、21時頃には気温が $2\sim3^{\circ}\text{C}$ であっても結球部は $-2\sim-3^{\circ}\text{C}$ に低下する(図2)。
- 以上より、高神西町と同等の温度と示される地区では寒害発生の危険性があり、さらに低下する地区では危険性が高いと推定される(図3)。

## [留意事項]

1. 耐寒性は品種、生育ステージにより異なる。

2. 最近は秋冬期の温暖化により同一播種日でも生育が進み、寒害を受ける傾向がある。

[普及対象地域] 銚子地域および県下全域

[行政上の措置]

[普及状況]

表1 実測気温、キャベツ各部の実測温度とCCT値、各温度分布図からの判読温度

地区	緯度	経度	気温 (°C)	結球部 (°C)	外葉部 (°C)	CCT値	AT (°C)	ST (°C)
外川町	42' 00	51' 30	3.8	-2.3	-3.8	88	4.5	-1.3
天王台	42' 26	51' 26	4.0	-2.4	-3.0	86	3.2	-2.7
高神西町	42' 39	51' 05	1.7	-3.8	-6.3	83	1.2	-4.9
三崎町	42' 35	48' 02	0.5	-1.3	-2.3	84	1.9	-4.2
小浜町	41' 58	46' 27	3.0	-2.2	-2.5	85	2.5	-3.5
上野町	43' 20	48' 12	1.2	-1.8	-4.0	84	1.9	-4.2
6地区平均	-	-	2.4	-2.3	-3.7	85	2.5	-3.5

注 1)1999年1月5日観測

2)緯度、経度は北緯35°、東経140°を省略した。

3)気温は熱電対により高さ120cmを、キャベツ結球部および外葉部は放射温度計により衛星通過時刻に測定

4)ATは気温データにより、STは同期観測した地表温によりTM熱バンドCCT値から変換した温度

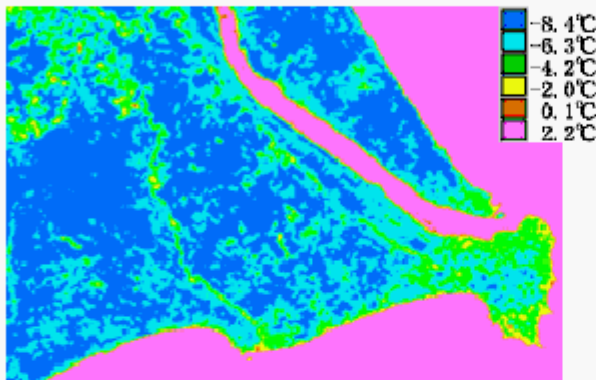
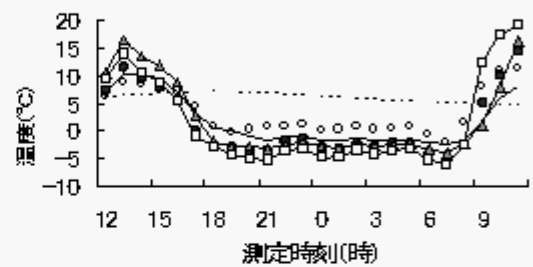
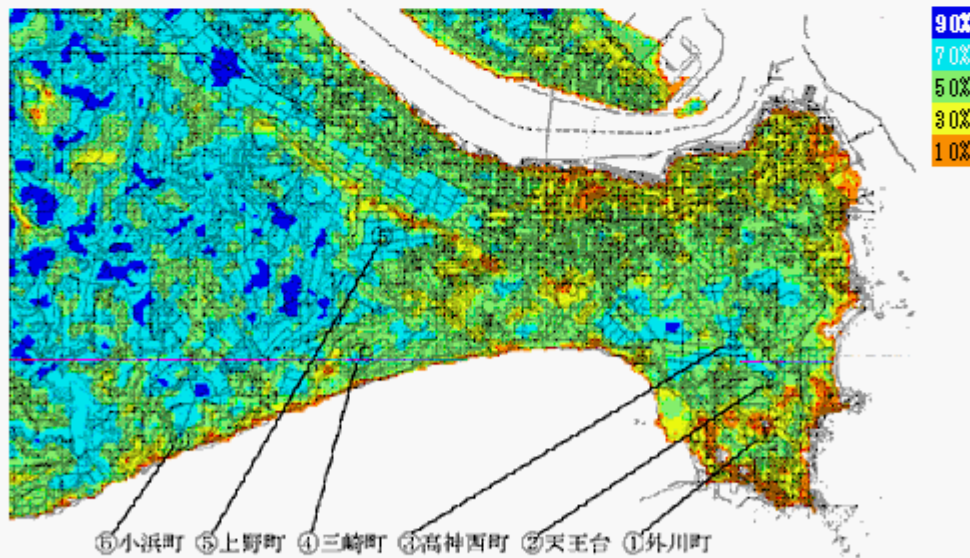


図1 銚子地域の表面温度分布図  
(1999年1月5日、21:03)



■ 気温:高さ20cm ○ 気温:高さ120cm ▲ 結球部  
□ 外葉部 — 地温:深さ5cm ..... 地温:深さ20cm

図2 高神西町における気温、地温および  
キャベツの部位別温度  
(1999年1月21日~22日)



衛星データ所有: 米国政府 衛星データ提供: Space Imaging /宇宙開発事業団

図3 TM熱バンドデータから作成した銚子地域の冬春どりキャベツの寒害発生確率

注1)各地区の寒害発生状況および表1の実測温度などから寒害発生確立を推定した

[発表および関連文献]

- 平成10年度野菜試験研究成績概要集(公立) - 関東東海I - (野菜茶業試験場編); 千葉県 - 58~59
- 平成11年度野菜試験研究成績概要集(公立) - 関東東海I - (野菜茶業試験場編); 千葉県 - 71
- 千葉県農業試験場研究報告第42号