

2) ラジオメトリック(Radiometric)複合補正

「後方散乱された大気エアロゾルによる影響」,「水面反射の影響」,「水域特有のスカンノイズ」などを軽減するための複合補正処理(Filament Shaped)のことである。

3) 濃度補正

多時期のデータを限り無く平行に評価するため、一時期のデータを基準として残りのデータの DN (Digital Number) 値を並列化する処理である。

4-2 複合補正後の LANDSAT データによる Chlorophyll-a 推定モデル

Plate 2 は、本研究で利用した 3 時期の衛星データより近赤外バンドデータおよび可視青バンドデータを基に作成された「Chl-a. 分布評価画像」を示した。この画像は、現地調査で得られた実測 Chl-a. 濃度との対応をとるため、補正後の各バンドデータの輝度値を(1)式により推定濃度に変換した値を再度画像上にフィードバックした結果を示したものである。

$$\text{Log}_{10}(\text{Chl-a.}) = 0.158 \cdot (\text{NIR}) - 0.057 \cdot (\text{VB}) + 4.512 \dots (1)$$

ここで、NIR: 近赤外バンドデータ
VB: 可視青バンドデータ

- 1) 1972 年 11 月 26 日...3 時期の中で最も高濃度の Chl-a. の分布が判読できる。中でも千葉市西部から浦安沖にかけてならびに京浜工業地帯周辺の沿岸部における高濃域は、時期的に法的な規制も緩く水質環境に対する認識が薄かったことから、河川から流入してくる生活排水・工業排水を大量に含んだ汚濁水の影響であると考えられる。
- 2) 1985 年 8 月 3 日...この時期は赤潮の発生が最も活発な時期であり、特に、衛星観測日前後は湾北部全域にわたり赤潮が発生し、画像よりこれに伴うと推定される比較的高濃度の Chl-a. の分布が判読できる。
- 3) 2000 年 5 月 24 日...画像より湾北部の沿岸部は内湾部と比べ高濃度域となっている。浦安沖中川河口付近の高濃度域は懸濁物質 SS の影響による誤判読であり、実際には Chl-a. の含有量は画像から判読するほどは高くないと推測できる。

5. 解析結果の検証と考察

本研究で行った解析結果より、以下のような知見を得た。

- 1) Fig.1 に実測の Chl-a. 濃度(Log₁₀) と各衛星データより推定した Chl-a. 濃度との関係を示した。個別には 1972 年における相関にバラツキが認められる。これは、まず観測年月日が唯一同期していない(過去のデータ整備の関係上)データ同士であること、また、MSS データと TM データの最大解像度の相違に起因しているが、全体として捉えると良好な正の相関を得ることができた。これにより、前処理で行った衛星データへの複合補正が適切に行われ、また、衛星データによる Chl-a. 分布推定モデル作成手法が妥当性を検証することができた。
- 2) 本研究で用いた大気補正処理法が海洋の水域を評価する場合、重要な役割を果たすと考えられる。
- 3) 時系列的には、約 30 年のスパンで著しく水質改善が行われていると評価できるが、湾北部沿岸域には、慢性

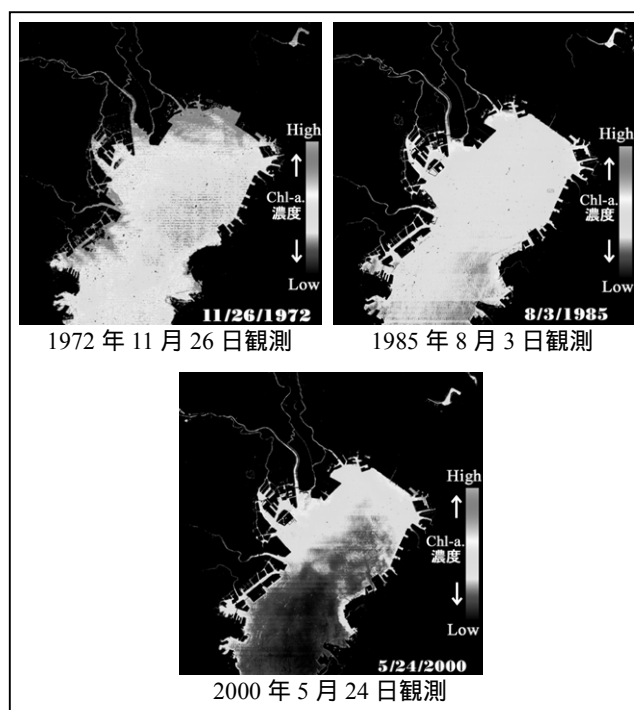


Plate 2 Chl-a. 分布評価画像

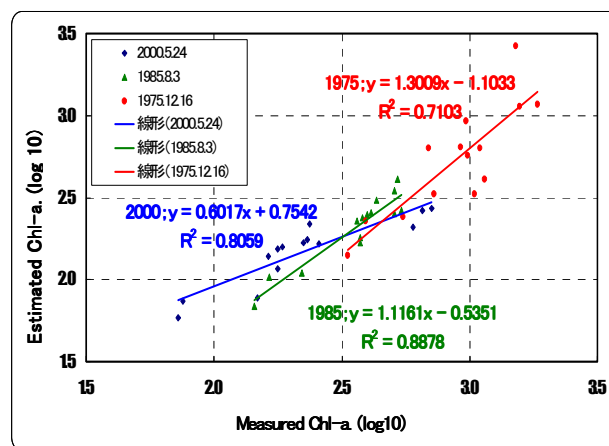


Fig.1 実測 Chl-a. 濃度と推定 Chl-a. との相関

的に海流に沿って渦状に富栄養化が進行していると考えられる。今回は 30 年間で 3 時期の衛星データならびに現地データを使ったが、より正確に水質環境の経年評価を行う場合にはもっと多くのデータを揃えて評価する必要があるといえる。

4) 今後の課題として、本研究で提案した手法が他の海域においても有効であるかの検証を行う必要があると考えられる。

謝 辞：

本研究の遂行にあたり、東京湾における現地調査に際して御協力いただいた千葉県水質保全研究所ならびに海上保安庁の研究員の皆様には謝意を表す。本研究で利用した衛星データは宇宙開発事業団の研究目的配布データである。