

する。公称解像度 4km, 走査幅 2800km, 1 シーンで地球をほぼ 1 周する Global Area Coverage (GAC) 画像を対象とする。位置精度 0.5~ 2km のデジタル地図 (Digital Chart of the World (DCW)) から GCP 及びチェック点を取る。ケプラーの軌道 6 要素と人工衛星の姿勢角 κ ϕ ω の計 9 変数を最大未知数とし, GCP と GAC データに含まれる軌道データから共線条件式から未知数を求める方法で幾何補正を行う。GAC データ 4 シーンを対象に GCP の数を変えて調べた結果, GCP 6 点で幾何補正精度約 1 画素が得られた。また, 日中のみの部分領域を対象とする場合, GCP 2 点で幾何補正精度約 1 画素が得られた。これらの結果は, 地球環境の研究に不可欠なグローバルな衛星データの前処理に必要な知見を与える。

1.2.4. 人物写真におけるピント評価

(三輪卓司, 池田 卓, 大沼一彦*, 田村 尚 * 工学部情報工学科助教授)

好ましい画像を自動識別する事は工学的に重要な課題である。ピントは好ましさを決める重要な因子であり, 人物写真では主観が重要となる。この研究では主観的評価を含めたピント評価に適した物理量を求める事を目的とした。先ず系統的にピントを外した写真を多数作製し, 主観評価を行った。次にそれ等の写真をデジタルデータに変換し, 主観評価結果と良好な相関を示す物理量を求めるために, 種々な処理を行った。特にウェーブレット変換の有効性を予想して, 眉毛領域, 目領域の差分濃度データに適用し, 周波数と平均振幅の関係がピントズレにより特徴的な変化をする事を見出した。この関係より特定された周波数の平均振幅と 1/2 倍の周波数の平均振幅の差が, 特定周波数と 2 倍の周波数の平均振幅の差より小さい場合にピントが合って主観評価される事を見出した。更に, この関係は, 撮影倍率, 写真処理条件等に殆ど影響されない事が確認され, 客観的ピント判定の物理量として有効である事が確認された。

1.2.5. ポートレイトにおける好ましい濃度分布と照明の関係

(三輪卓司, 大沼一彦*, 池田 卓, 毛利泰明 * 工学部情報工学科助教授)

好ましい画像を自動識別する事は工学的に重要な課題である。濃度分布, つまり調子再現は, 特にポートレイトでは極めて重要な因子であり, 主観的要素が強い。この研究は, 好ましい濃度分布の評価に適する物理量を求める事を目的とした。先ず複数のモデルを種々の照明等の条件で撮影した多数の写真を主観評価した。また顔の形状データを取得した。次にそれらの写真をデジタルデータに変換し, 主観評価値, 顔の形状データと良好な相関を示す物理量を求めるために種々な処理, 解析を行った。頬領域の濃度分布, 形状, 主観評価値の相関を調べる事により, 好ましい写真の濃度域, 諸調の範囲が特定された。好ましい範囲は, モデルに依存しない領域として求められたが, 最も好ましい領域はモデル, つまり顔の形状に依存し, 詳細な凹凸や頬領域の勾配との対応関係が求められた。その結果, 細かな凹凸, 勾配等が明瞭には再現されず, 滑らかな濃度分布として再現される事が重要であり, その度合いも特定された。

1.2.6. コンタクトレンズの散乱評価

(三輪卓司, 池田 卓, 三島健一)

コンタクトレンズの散乱の角度分布を測定する為に, He-Ne レーザーを光源とし, 角度を自動掃引できる散乱光角度分布測定装置を作製し, 種々のレンズに付いて, 種々な条件で測定

し、実際の装着条件における散乱光の角度分布を推定した。現在、光源を連続光のキセノン灯にし、分光装置を通して、種々の角度における散乱光の波長依存性を測定できる装置に改良している。装置完成次第、種々のレンズについて、種々の条件で測定し、実際の装着条件における散乱光の角度分布を推定する。更に、実際に装着した場合の主観的な散乱効果の主観評価値と試作装置で測定した散乱光の角度分布との相関関係を解析し、散乱の実際の装着時の視覚に及ぼす影響を調べる予定である。

1.2.7. 環境調査、評価に不可欠な基本データの収集とデータベースの作製：植物と土壤の分光スペクトルⅡ

(三輪卓司, 池田 卓, 林 繁成*, 河野太郎**, 細谷幸治**)

* 日本大学文理学部化学科教授, ** 日本大学文理学部化学科学生)

人工衛星データの適切な処理、解析、評価に不可欠なグラントゥールスデータを取得、収集し、データベースを作製する事を目的として、自然環境を構成している主要素である樹木葉と土壤について、主として分光光度計で分光反射・透過スペクトルを測定した。樹木葉に付いては、測定法、葉の配置法等によるスペクトルの変動を詳細に調べ、顕著な波長依存性および顕著な葉の配置法による変動を確認し、変動の様子、大きさを求めた。次年度は実際の着枝状態をシミュレートする種々な測定を行い、樹木葉のグラントゥールスデータの取得法を確立する。土壤等は、モデル土壤を用いて、水と有機質の含量による変化を詳細に調べた。

水に付いては、含量を求めるキャリブレーション法と曲線が求められたが、有機質に付いては、種々な問題があり、水分と有機質量を連立方程式により推定する方法を検討している。

1.2.8. 平成7年度環境科学研究機構特定研究：千葉県における環境問題とその対策に関する研究；リモートセンシングによる環境調査に関する研究；千葉地域の環境調査、評価に不可欠な基本データの収集とデータベースの作成

(三輪卓司, 池田 卓)

樹木葉に付いての結果概要を反射と透過に分けて記す。反射；1) 密着重ねの場合、枚数に連れて反射率は増加するが、重ね合わせ方には殆ど依存せず、6枚程度ではほぼ飽和値に達する。2) 重ね合わせ効果は顕著な波長依存性を示し、紫外・可視域では実質上無く、800-1300nm域では顕著な、1500-1900nm域では800-1300nm域程では無いが明瞭な、2100-2500nm域ではかなりの、1)で記述した変化が認められる。また、列記した波長域以外では水分等による強い吸収があり、明瞭でない。3) 葉間、葉の後ろ側の影響は距離に連れて減少し、数センチ程度で無視できる程度になる。4) 反射スペクトルは樹種、成熟度、健全度等によりかなり変化するが、1~3)の結果は樹種等に殆ど依存しない。透過；透過スペクトルも顕著な波長依存性を示す。1) 密着重ねの場合、枚数に連れて透過率は減少する。最も透過率の良い800-1300nm域においても7枚程度で実質上無視できる大きさになる。2) 透過は殆ど拡散透過で、スペキュラー透過成分は1%以下程度である。また拡散透過成分も5-10cmで実質上無視できる強度に減衰する。

土壤等の反射スペクトルは、水による1450付近と1950nm付近の吸収帯以外には、有機質が多く、水分が比較的小な場合に2050nm付近に吸収帯が認められる程度で、特徴的な吸収帯は観測されない。反射スペクトルの形から土質の判別は可能と思われるが、試料数が少ないため、精度、範囲等は不明である。水分は、含量が小さい領域では特徴吸収帯の反射率変化、