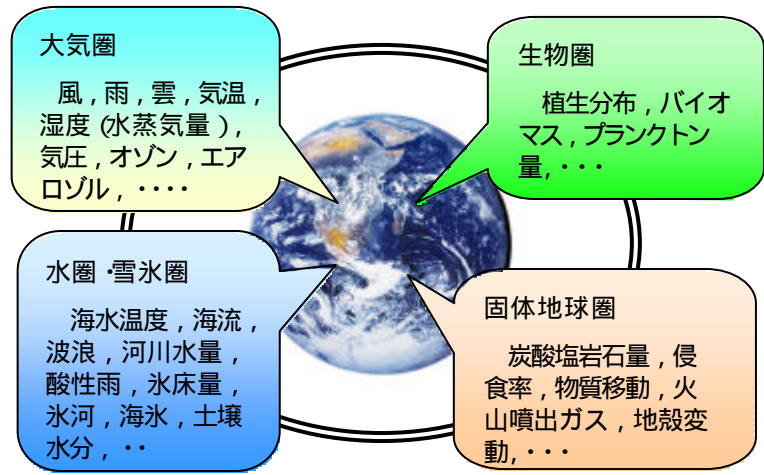


地球環境のリモートセンシング

地球環境・・・ひとくちに云うのは簡単ですが、実際は非常に複雑です。例えば、水の循環ひとつとっても、海から水蒸気、雲、雨、川、湖沼、地下水、氷河、積雪、・・・

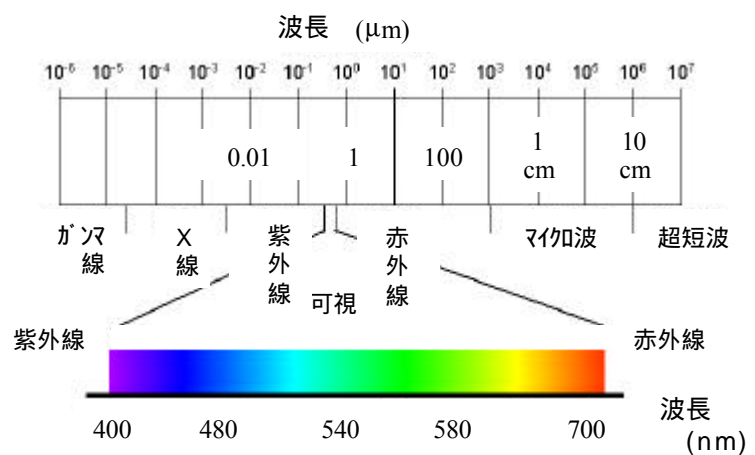
大気圏、水圏、雪氷圏、生物、更に土や岩石などの固体地球のなかで起きる現象が様々に絡み合っています。産業革命以後、人間が環境に与える影響も次第に大きくなっています。

私たちの星の健康状態を診断するには、どんな方法があるでしょうか？



リモートセンシングとは遠くにあるものをすばやく、また効率的に測る技術であり、地球の健康診断に大きな役割を果たしています。

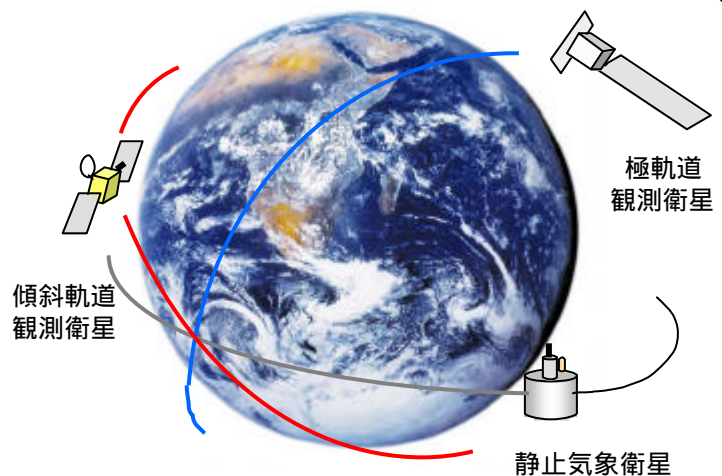
リモートセンシングには、光と電波が活躍します。これは、真空中でも伝わり、速度が速いことから、瞬時に広い範囲を観測できるからです。光も電波も、電界と磁界が絡み合って伝わる「電磁波」ですが、波長が大きく異なるため、光と電波をうまく使えば、別の環境情報を得ることができます。



日本の面積は約37万km²。一方地球の表面積は5.1億km²、日本の約1400倍もあります。その多くは、海、砂漠、山、ジャングルなど、なかなか現場観測が難しい場所です。

人工衛星からのリモートセンシングは、現場観測の問題を一挙に解決しました。最も馴染み深いのは、気象衛星「ひまわり」ですね。その他、色々な軌道から多くの地球観測衛星が、地球環境の観測を始めています。

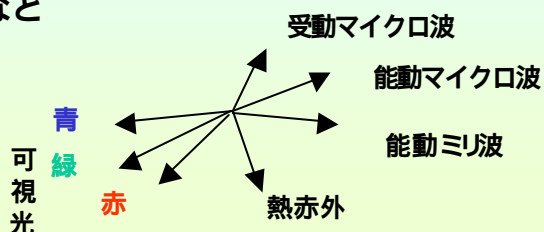
しかし電磁波で「観測」はできても、「測定」は一般に難しく、「診断」はもっと難しいのです。



遠隔計測研究室の研究テーマ

- ・マイクロ波の「目」を使いこなす：レーダで全世界の雨を測る技術の研究，リモートセンシングにより熱帯域の対流活動の特性を明らかにする研究，など．
- ・光の「目」を使いこなす：「大気光」によって超高層の温度を測る技術の研究．
- ・新しいマイクロ波～ミリ波の「目」の研究：新しい衛星搭載センサの基礎研究．
- ・マイクロ波と光を組み合わせる：合成開口レーダなどを
を用いた汽水域の環境観測技術の研究．

上記の研究を，国内外の大学や研究機関と協力してすすめています．



衛星や地上からの降雨観測技術

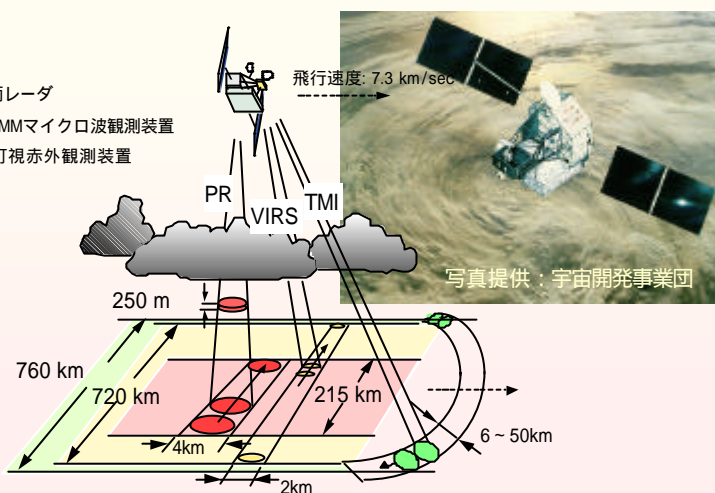
日米共同プロジェクト「熱帯降雨観測衛星 (TRMM)」により，世界で初めて降雨レーダによる宇宙からの降雨観測が可能になりました．

本研究室では，TRMM搭載降雨レーダによる，より高精度の降雨観測技術の研究を行っています．また，インドネシア・スマトラにおいて大規模な熱帯降雨および大気観測システムの開発を行っています．

PR: 降雨レーダ

TMI: TRMMマイクロ波観測装置

VIRS: 可視赤外観測装置

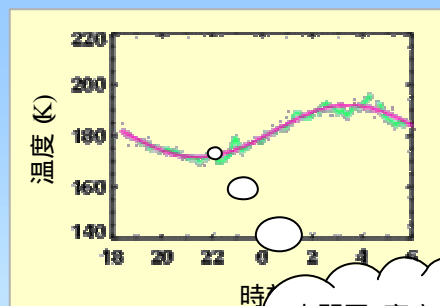


光と電波による超高層観測技術の研究

上空の温度や風はふうう気球に測器を積んで，それを飛ばすことで測定されています．しかし，この方法ではせいぜい30kmまでの高度が限界です．

超高層 (50km以上) の大気は，ごく弱い光を出しており，その光の「色」が温度に依存します．夜になるとその光が検知されるので，温度推定が可能になります．

本研究室では，より高精度の温度推定手法の開発をはじめ，まだわからないことの多い超高層の大気現象を明らかにすることを目的に研究を行っています．



中間圏 (高度 80~90km) の温度 : 半日周期で変化

- ・電磁波とその応用，計算機によるデータ処理解析，自然環境に興味を持ち，意欲を持って勉強する学生を募集します
- ・電磁波や信号処理，統計解析の基礎などのゼミを通じた発表，定期的な研究中間報告を義務付けます．
- ・具体的な研究テーマ例は，ホームページを参照して下さい．