

第9回 宇宙政策セミナー(名古屋)

リモートセンシングの役割と課題

2014年2月13日

名古屋大学 大学院環境学研究科

山口 靖



本日の講演内容

1. リモートセンシングの役割
 - 1.1 リモートセンシングの利点
 - 1.2 リモートセンシングの利用例
2. リモートセンシング利用拡大における課題
 - 2.1 データの利用促進
 - 2.2 データの継続性
 - 2.3 データポリシーの策定
 - 2.4 利用コミュニティの形成

1. リモートセンシングの役割

1.1 リモートセンシングの利点

- (1) 広い範囲を一度に観測できる。
- (2) 周期的に繰り返し観測できる。
- (3) 離れた場所のデータを入手できる。

リモートセンシングの利用分野

実利用分野

天気予報、資源探査、地図作成、安全保障

災害監視、災害危険度評価

農作物管理、森林管理、漁場情報提供

土地利用調査、都市計画

環境監視、環境アセスメント、気候変動予測など

科学利用分野

地球科学、地理学、考古学

惑星科学(月惑星探査)など

1.2 リモートセンシングの利用例

資源探査

- ・石油や金属鉱床などが賦存する地質構造や岩相の分布等を広域的に知る。
- ・探査・採鉱活動等に必要な現場情報を与える（ロジスティックス）。

ASTERデータによる 鉱物分布マッピング

スペクトル指標画像

R: ミョウバン石指標

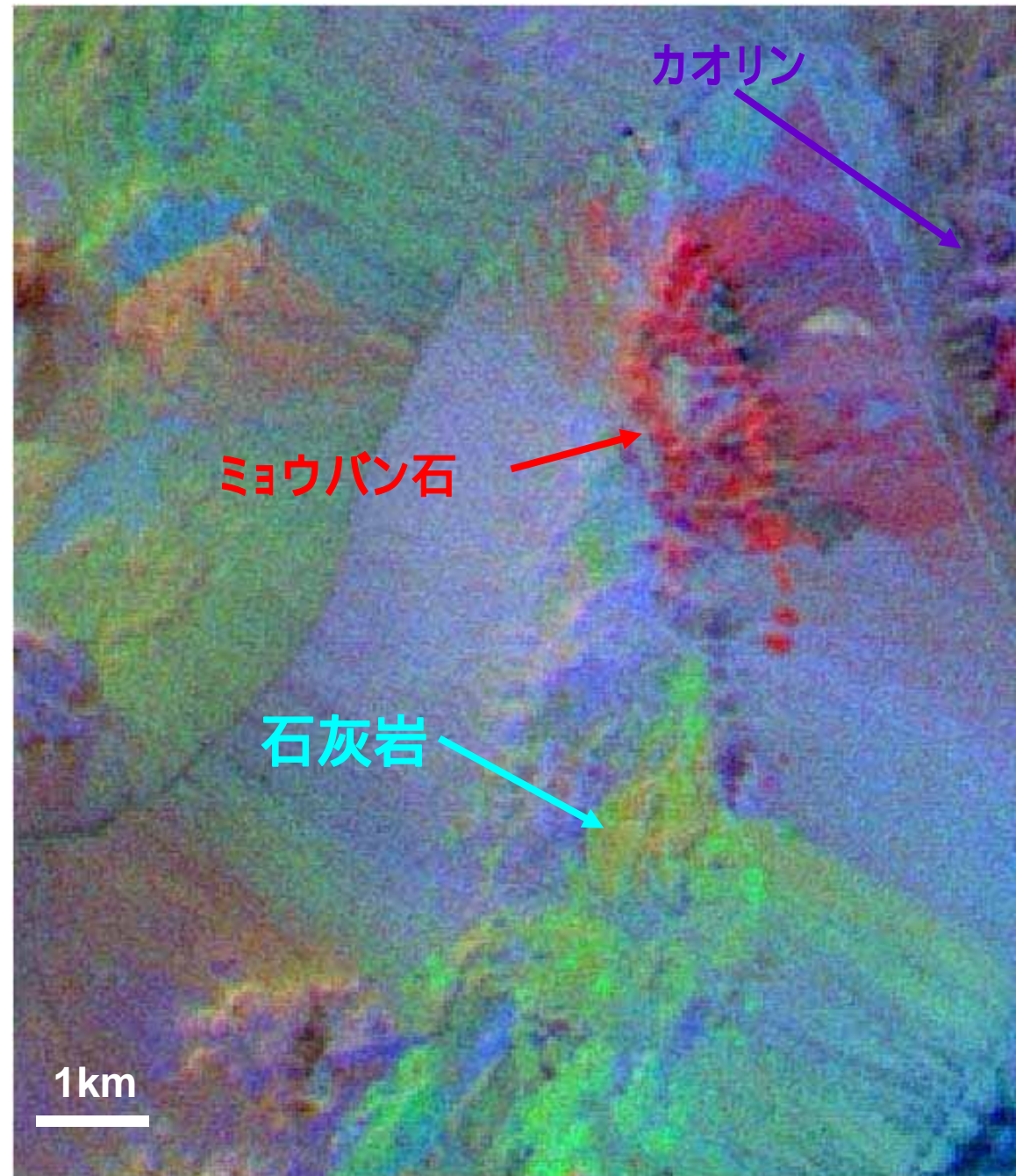
G: 方解石指標

B: カオリナイト指標



米国ネバダ州キューブライト

Yamaguchi & Takeda (2003)



Alunite Hills, Nevada, U.S.A.



2013年9月撮影

Lepidolite (リチウムを含む雲母) の抽出域

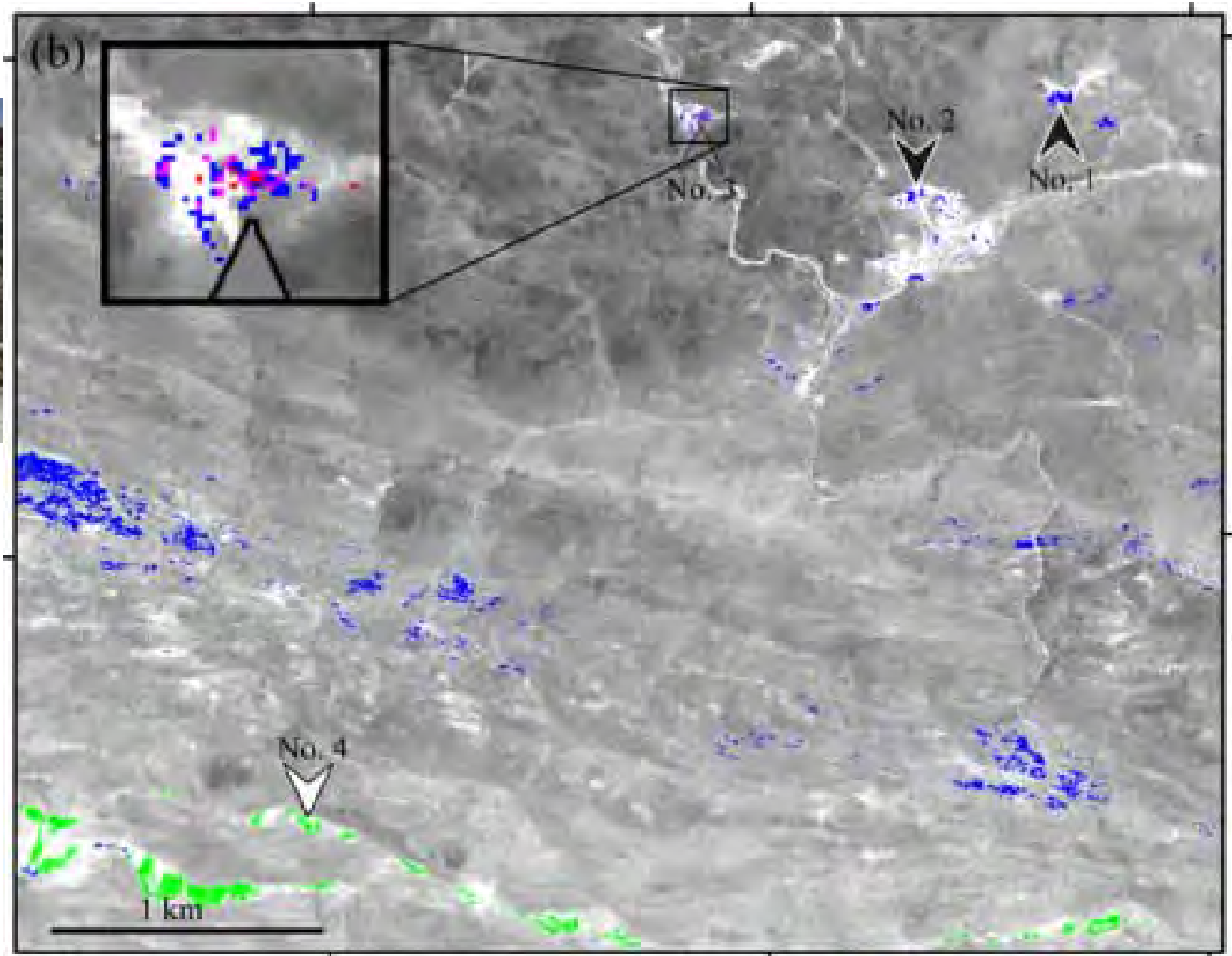
Lepidolite



High-Al
Muscovite

Low-Al
Muscovite

(リチウムを含まない雲母)



(Oshigami et al., 2013)



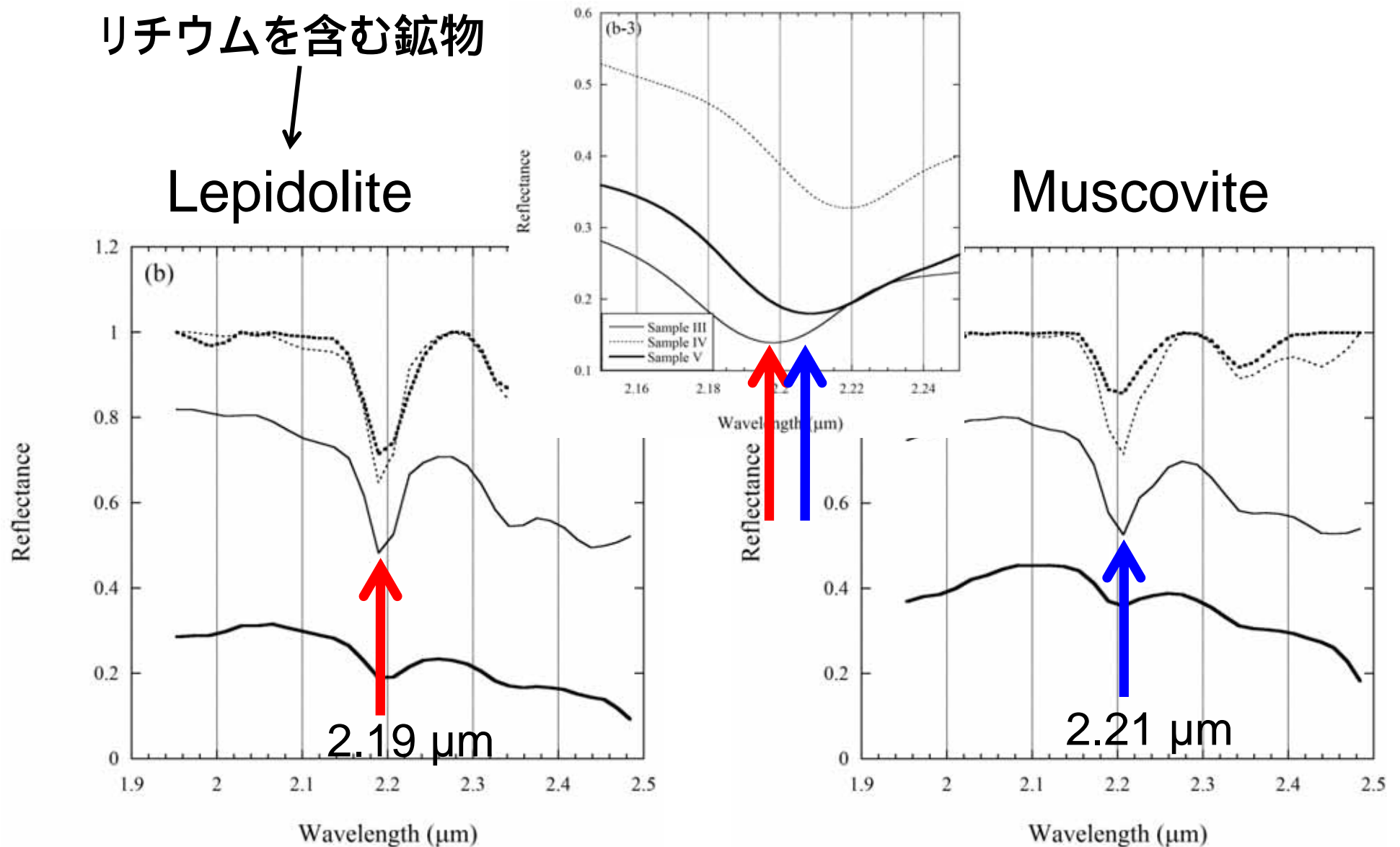
HyMap データによる Lepidolite と Muscovite の識別

(Oshigami et al., 2013)

リチウムを含む鉱物

Lepidolite

Muscovite



ひすい(HISUI)について

経済産業省が開発中の衛星搭載センサ
Hyper-spectral Imager Suite (HISUI)



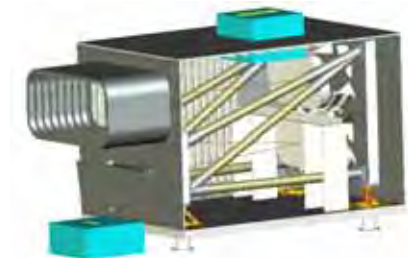
ハイパースペクトルセンサ

185バンド(0.4 ~ 2.5 μm)、空間分解能 30m、観測幅 30km

マルチスペクトルセンサ

4バンド(0.45 ~ 0.89 μm)、空間分解能 5m、観測幅 90km

2016年度(以降)打上?



海外のハイパーセンサ計画

EnMAP(ドイツ) 2017年打上予定

PRISMA(イタリア) 2017年打上予定

HypSIIRI(アメリカ) 2022年以降打上予定

1.2 リモートセンシングの利用例

環境監視（植生の観測）

- ・植物の種類、分布、その増減などを知る。

アマゾンの熱帯雨林の伐採



1999年7月30日 ETM



2000年8月24日 ASTER

5 km



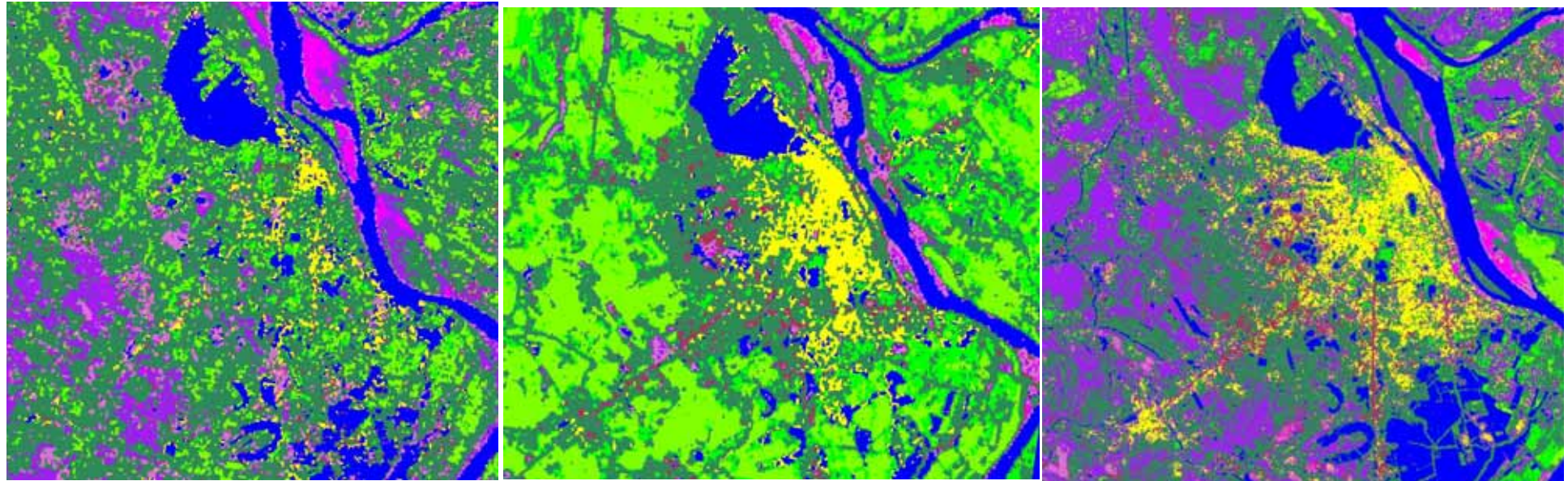
1.2 リモートセンシングの利用例

都市化、ヒートアイランド

- ・都市の成長パターンを解析する。
- ・ヒートアイランドの状況を定量的に把握する。

ベトナム、ハノイの都市域拡大

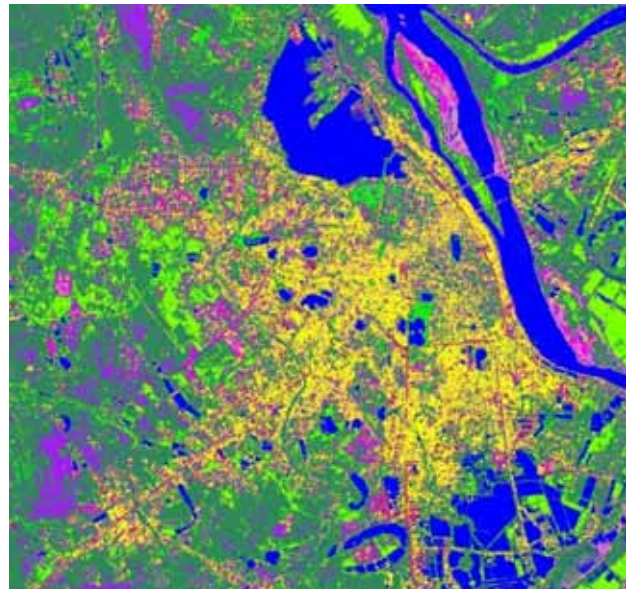
市街化域



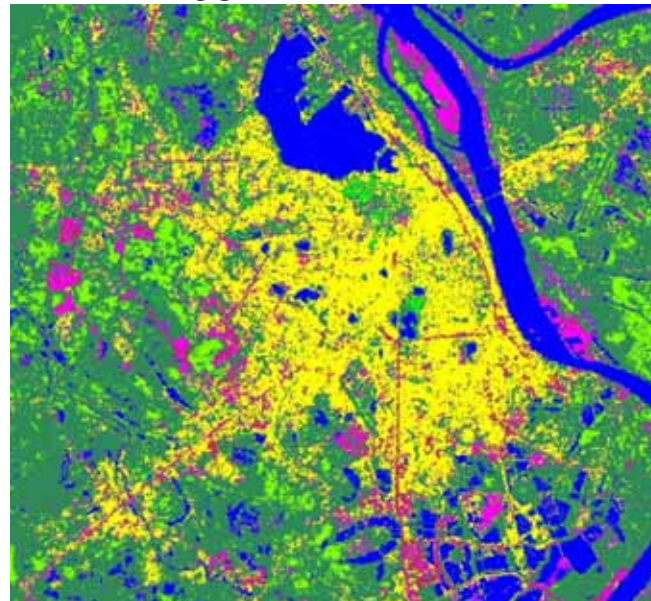
1975

1984

1992



2001



2003

5 km

Unclassified	urban [Yellow] 68
water river [Blue]	road [Maroon] 16
water pond [Blue]	wet land [Orchid]
bright vegetation [Light Green]	sand [Magenta] 14
dark vegetation [Dark Green]	fallow [Purple] 34
marsh [Sea Green]	

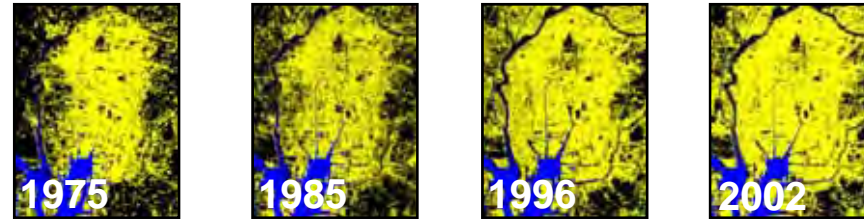
Classified legend

Pham & Yamaguchi (2007)

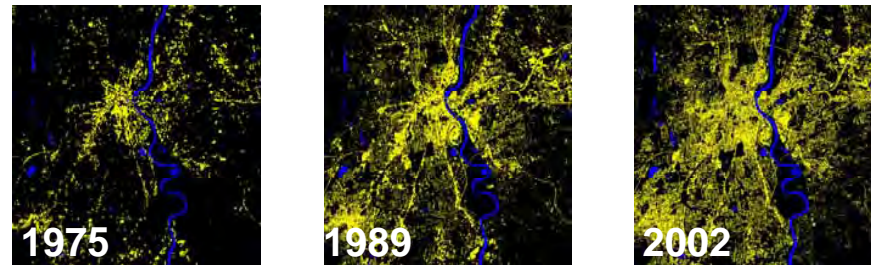
都市域の拡大の比較

Pham & Yamaguchi (2011)

名古屋、日本



ハートフォード、 米国



上海、中国

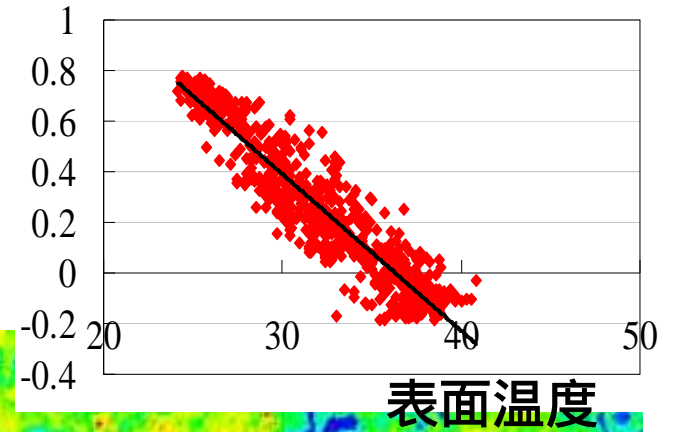


- 都市域
- 水域
- その他



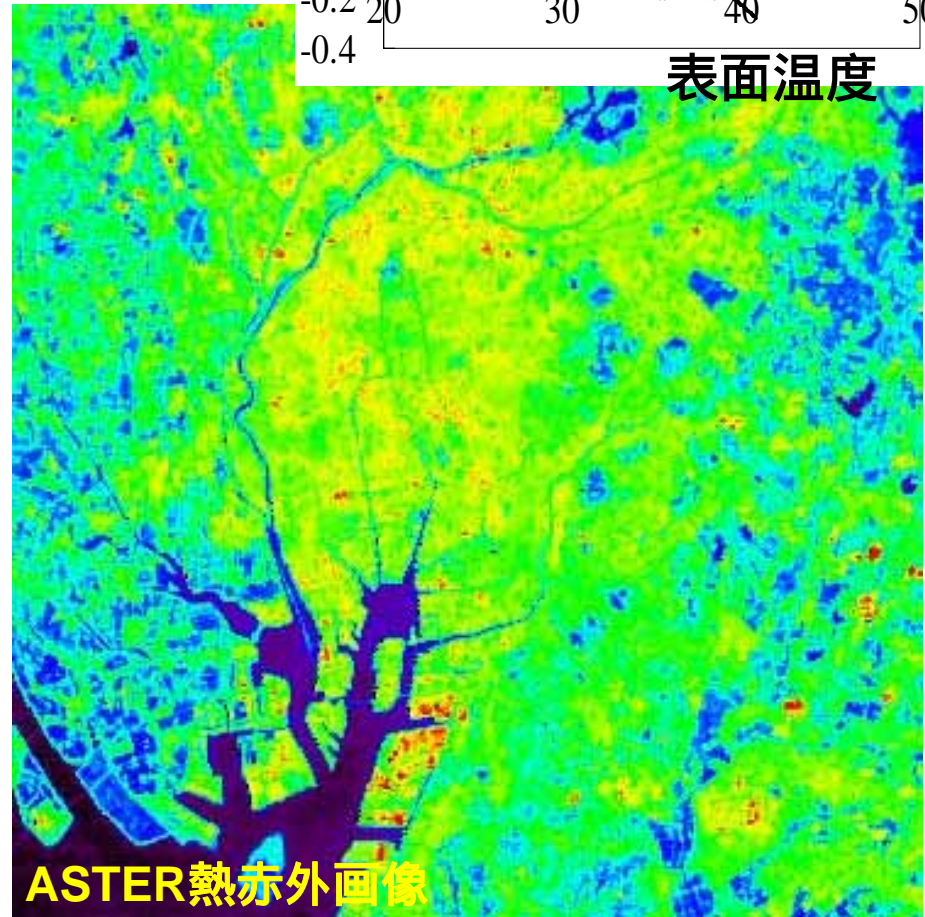
名古屋市の植生分布と 表面温度の関係

植物の量



2000年7月10日

10 km

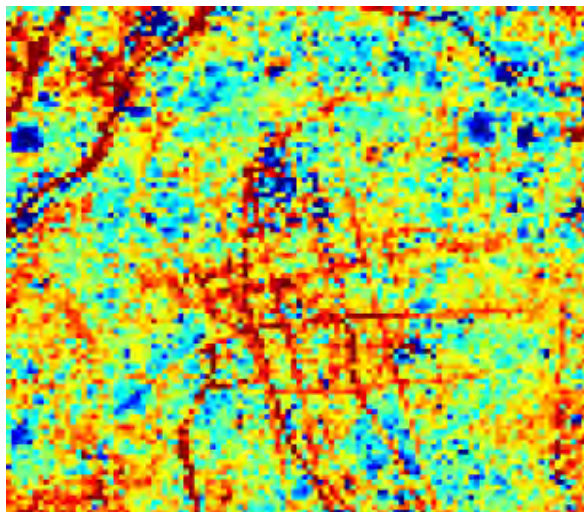


26

59

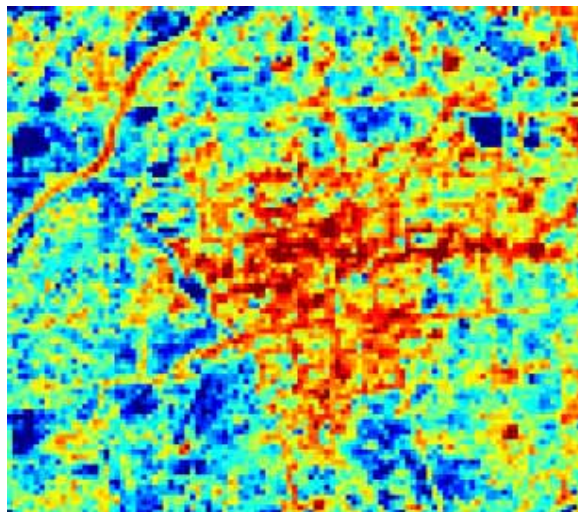
名古屋の中心市街地における蓄熱フラックス(ΔG)

夏・昼 (2000年7月10日)



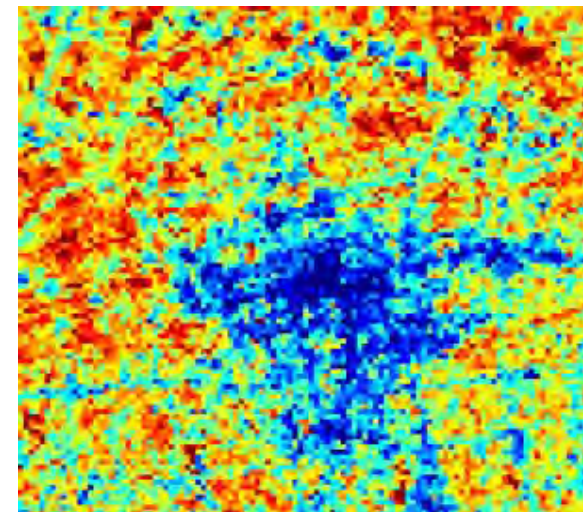
160 460 W/m²

冬・昼 (2004年1月2日)



140 270 W/m²

秋・夜 (2003年9月26日)

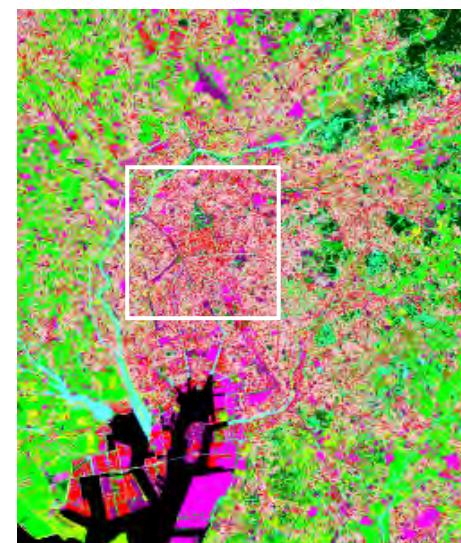


-120 -60 W/m²

3 km

- ・ 昼夜でほぼ真逆のパターン
 昼間に蓄積した熱を夜間に放出
- ・ 道路沿いに G が大きい
 都市キャニオンでの建物の蓄熱

Kato & Yamaguchi (2007)



2. リモートセンシング利用拡大 における課題

2.1 データの利用促進



The Remote Sensing Society of Japan

一般社団法人 日本リモートセンシング学会



設立: 1981年

会員数: 約1,000名

目的

リモートセンシングに関する研究の連絡、提携を図り、学問および技術の発展、普及に寄与する

学会の活動

学会誌発行、各種研究会・講演会開催、学会外への情報発信、海外の関連学会との連携、ほか

会員の活動分野

環境、気象、海洋、生態、地理、測量、地質、資源、農林水産、土木・建築、情報、計測、機械、宇宙開発、行政ほか

実利用促進の観点から期待できる分野

日本リモートセンシング学会「実利用委員会」での検討資料から

情報を占有・独占したい分野：……………安全保障、資源探査、
証券先物取引……………REDDプラス

(CO₂排出権取引)、

共通の物差しとして利用したい分野……………損保

(天候デリバティブ)他

人工衛星しか手段が無い分野……………北極海航路、海洋監視(パトロール)
海外情報収集

(領空侵犯にならない)他

外交手段として利用する分野……………防災技術移転

(「東南アジア防災情報システム」等)、

水、農業、沿岸浸食等

教育、SNS分野……………学生、地方を含む国民向け

費用対効果が期待できる分野……………国土防災

(尚、商用化フェーズのものは民間活動に期待し対象外とする)