



**Pre Conference of The 7th Asia Pacific Conference
on Synthetic Aperture Radar (APSAR 2021)
Online Tutorial Series on Synthetic Aperture Radar**
～ APSAR2021 のプレカンファレンススタート ～

The 7th Asia Pacific Conference on Synthetic Aperture Radar (APSAR 2021) holds Pre Conference activities with Online Tutorial Series on Synthetic Aperture Radar (SAR) collaborate with Chiba University, National Institute of Aeronautics and Space (LAPAN), Institute of Technology Bandung, IEEE GRSS Technical Committee of Instrumentation and Future Technologies (IFT), IEEE Indonesia Section, and Indonesia Remote Sensing Society (MAPIN) etc. to boosting the knowledge on SAR Technology (SAR hardware and image signal processing) for young scientists and students. The schedule of the tutorial series is shown below and could be accessed Online by using Zoom and Youtube Streaming. We encourage young scientists and students to join this tutorial series to enrich the knowledge of SAR technologies. The tutorials are free of charge.

当センターのヨサファット教授がゼネラルチェアを務める第7回アジア太平洋合成開口レーダ国際学会 (APSAR 2021 : <http://apsar2021.org/>) が2021年11月1日1日～5日の日程でバリ島にて開催されます。それに先立ち、オンラインにてプレカンファレンスが始まりました。

今回、SARに関する知識・技術を高めてもらうため、トークショーをはじめ、5回にわたるチュートリアルシリーズを設けました。若手研究者や学生も気軽に参加できるオンライン形式で、参加は無料です。

マイクロ波 SAR に興味のある方は、ぜひ登録の上ご参加ください。

Pre Conference APSAR 2021 Tutorial Series

Talkshow : 26 February 2021	
15:30-18:00 JST (13:30-16:00 WIB)	Talkshow on Indonesian Remote Sensing (Indonesian Remote Sensing Society) Chair: Prof. Ketut Wikantika (Institute of Technology Bandung, Indonesia)

*) JST is Japan Standard Time (UTC+9), WIB is West Region Standard Time of Indonesia (UTC+7).

Tutorial 1 : 11 March 2021	Tutorial 2 : 24 March 2021
15:00-16:00 JST	15:00-16:00 JST
Prof. Joaphat Tetuko Sri Sumantyo (Chiba University, Japan) “SAR Image Processing and Applications”	Prof. Muhammad Aris Marfai (Badan Informasi Geospasial, Indonesia) “Remote Sensing Technology for Mapping”
16:00-17:00 JST	16:00-17:00 JST
Prof. Yoshio Yamaguchi (Niigata University, Japan) “PolSAR Imaging by Scattering Power Decomposition”	Prof. Akira Hirose (University of Tokyo, Japan) “Big SAR data intelligence in InSAR and PolSAR”
17:00-18:00 JST	17:00-18:00 JST
Prof. Sun Hongbo (Agency for Science, Technology and Research (A*STAR), Singapore) “Countering the Drone’s Threat by Radar – Technical Challenges and Perspectives”	Prof. Feng Xu (Fudan University, China) “Deep learning as applied in SAR imagery interpretation”

Tutorial 3 : 8 April 2021	Tutorial 4 : 22 April 2021
15:00-16:00 JST	15:00-16:00 JST
Dr. Wahyudi Hasbi (National Institute of Aeronautics and Space, Indonesia) “Microsatellites and the Applications”	Dr. Agustan (The Agency for Assessment and Application of Technology, Indonesia) “Remote Sensing Technology for Disaster Monitoring”
16:00-17:00 JST	16:00-17:00 JST
Prof. Wataru Takeuchi (University of Tokyo) “Infrastructure health monitoring with SAR technologies”	Dr. Adriano Meta (MetaSensing, Netherland) “Airborne SAR Systems and Its Applications including Bistatic Acquisitions for Land Observations”
17:00-18:00 JST	17:00-18:00 JST
Prof. Atsushi Higuchi (Chiba University, Japan) “The 3rd Generation Geostationary Satellites (GEO) utilization”	Dr. Marwan Younis (Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt, Germany) “Principles of Synthetic Aperture Radar”

Talkshow : 6 May 2021	
15:30-18:00 JST (13:30-16:00 WIB)	Talkshow on Indonesian Remote Sensing (Indonesian Remote Sensing Society) Chair: Prof. Ketut Wikantika (Institute of Technology Bandung, Indonesia)

Tutorial 5 : 20 May 2021
15:00-16:00 JST
Prof. Avik Bhattacharya (Indian Institute of Technology Bombay, India) “Information Extraction from Polarimetric SAR Data”
16:00-17:00 JST
Prof. Masanobu Shimada (Tokyo Denki University, Japan) (Title TBD)
17:00-18:00 JST
Prof. Steven Gao (Kent University, United of Kingdoms) “Antennas for synthetic aperture radars”

ひらめき☆ときめきサイエンスプログラム 『インターネット上の衛星画像で湖沼の水質診断を実施しよう』を 開催しました

3月20日(土)、『令和2年度ひらめき☆ときめきサイエンス—ようこそ大学の研究室へ—KAKENHI』の『インターネット上の衛星画像で湖沼の水質診断を実施しよう』(代表者 楊偉)を開催しました。『ひらめき☆ときめきサイエンス』は科研費により行われている最先端の研究成果に、小学5・6年生、中学生、高校生の皆さんが、直に見る、聞く、触ることで、科学の面白さを感じてもらおうプログラムです。今回は新型コロナウイルス感染拡大防止のため、本プログラムはオンライン(ZOOM)による実施することになりました。参加者は東京都、神奈川県、愛知県、埼玉県から高校生7名でした。午前中には、楊が講義「水質と湖沼の健康診断」を行い、水サンプルの水質パラメータ(懸濁物濃度など)の測定実験をライブで放送しました。そして、午後には、講義「人工衛星による湖沼の健康診断」(講師:楊偉)を行い、インターネット上で衛星画像による湖沼の水質推定と健康診断をオンラインで体験する実習を行いました。最後に、参加者たちはそれぞれの興味を持つ湖沼を選び、Google Earth Engine アプリで

水質変動のモニタリングを実施し、可能な駆動要因に関する検討をし、プレゼンテーションも

やってもらいました。本プログラムの実施を通して、高校生に最先端のネットワーク情報処理技術およびリモートセンシング手法を体験・勉強してもらい、将来この分野の人材育成に期待できると考えております。

(楊偉)



インターネット上の
衛星画像で湖沼の水質
診断を実施しよう

楊 偉 (Yang Wei)
環境リモートセンシング研究センター
千葉大学
2021年3月20日

科研費
KAKENHI

CEReS
Center for Environmental Remote Sensing
Chiba University

CHIBA
UNIVERSITY

こんにちは!
楊偉です。
参加いただきありがとうございました。
今後もこの分野に興味を持ってもらえればうれしいです。

日本語・英語対応 Python Trainingマニュアル

～ 小槻研究室通信・第6号～

研究室で作成したPython マニュアルを公開しました(<https://kotsuki-lab.com/internal-pages/>)。日本語、英語の両方に対応していますので、留学生の方にもおすすめとなっています。Pythonというコンピュータ言語は、近年、習得の難易度が低いということで、急速にコンピュータ業界で普及してきました。本マニュアルは、Pythonを地球科学のテーマに沿って習得できる内容となっております。Pythonを触ったことがない初心者からの内容から始まり、データを取得、解析、結果を図示するという研究者として必要な知識を習得するところまでできるようになっています。図1は1つの例ですが、このような画像を作れるようになります。無償で配布していますので、興味がありましたら、ぜひ一度取り組んでみてください。また、マニュアルの不備や質問などがあれば、小槻研究室までご連絡いただけますと幸いです。

(樺山修)

Pythonによる数値解析、などの書籍やマニュアルは世の中に多数見られます。それでもなお、研究室としてこのマニュアルを整備しようと決めた理由は、「地球科学特有のデータ特性・処理技術」にあり、それらを一般書籍でカバーしきれないからです。例えば、「年・月・日・秒」などの時間方向のデータ処理や、緯度・経度・国・領域といった空間に関するデータ処理があります。例えば「ちゃんと緯度方向に重み付けして平均とったよね？」とか「閏年はちゃんと考慮したよね？」といった注意は、地球科学分野に頻発するケースだと思われます。こういった、よくハマる落とし穴を、事前に防げるようにしたい、というのがマニュアル作成の本意です。今後、研究室としての活動を円滑にするために、GITによるソースコード管理や、データ共有へのvisibility向上も取り組んでいく必要があると考えています。1年目の研究室運営は「土台の形成」を意識してきましたが、2年目は「文化の形成」を目標にして取り組んでいきたいと思えます。

(小槻峻司)

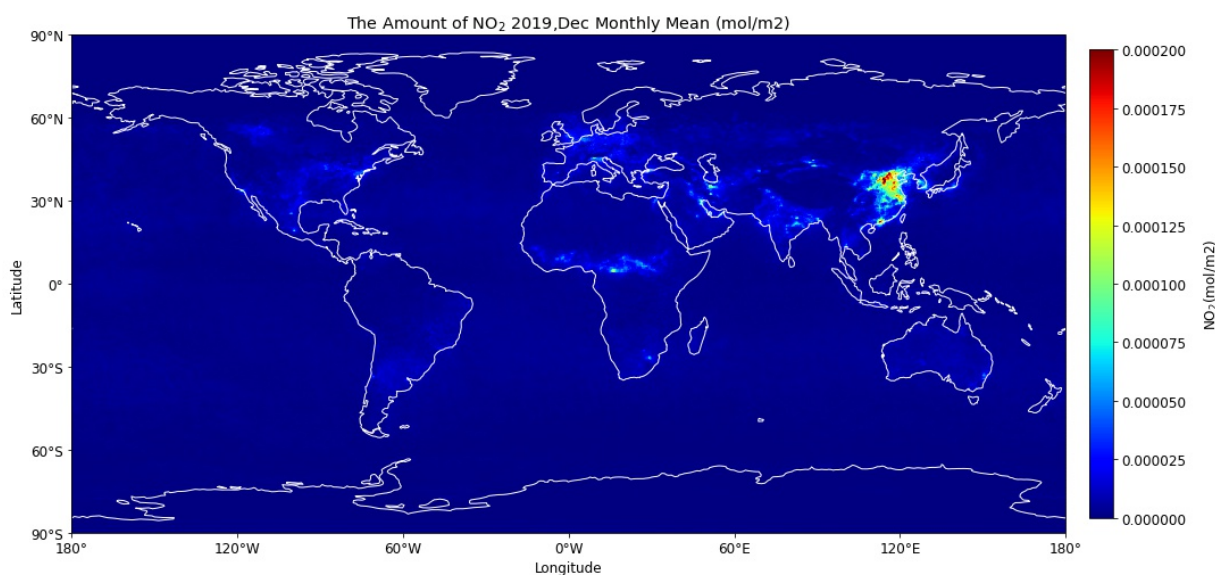


図 1 : 2019 年 12 月 NO₂ の全球画像 (Global pattern of NO₂)

第 14 回 VL 講習会開催 (3 月 8 ~ 9 日)

～ 気候変動研究におけるリモートセンシングの役割 ～

2021 年 3 月 8, 9 日に表題の講習会を行いました。本講習会は、気候変動研究を扱う 4 大学の研究センター(東京大学 大気海洋研究所(AORI), 名古屋大学 宇宙地球環境研究所(ISEE), 東北大学 大気海洋変動観測研究センター(CAOS), 千葉大学 環境リモートセンシング研究センター(CEReS))が連携するプロジェクト「地球気候系の診断に関わるバーチャルラボラトリーの形成」(通称 4 大学 VL)の枠組みで、毎年実施校を変えながら、かれこれに今回は 14 回目の開催となりました。本センターでは、2016 年度以来の開催となります。今年度はコロナ禍の影響によりオンラインでの開催として slack というコミュニケーションツールを利用して実施し、104 名が参加した講習会となりました。

講習会は、講義と実習の 2 本立てで行い、レクチャーとしては 8 つのテーマを準備し、その動画を視聴するというオンデマンド形式で行いました。本センターの教員がリモートセンシングの基礎から、大気分野、陸域分野への応用、モデル利用といった様々な内容をカバーする教材を準備しました。実習では、Python を利用したひまわり 8 号のデータ解析、Google Earth Engine を用いた陸面データセットの解析、といったメニューをそろえ、豊嶋紘一特任研究員、山本雄平特任助教を中心にして、教材準備と

講習を行いました。

実習については、オンラインの参加ではあるものの、なるべく参加者と講師間、また、参加者同士での交流が深まるように、slack 上でのコミュニケーションや、オンライン懇親会を実施しました。参加者からの事後アンケートの結果では、本講習会の内容が今後の研究活動に活用できそう、教材が分かりやすかった、といった非常に良い回答を頂きました。

本実習の内容については、本センターの Web ページから参照できます。これらの教材が少しでもリモートセンシングデータを用いた研究活動の発展に貢献できればと願っております。また今年度は名古屋大学において本枠組みにおける講習を実施する予定で、積極的な参加を頂ければと思います。



VL 講習会の様子(オンラインでのコミュニケーションツール slack 上で開催)

教材の URL: https://ceres.chiba-u.jp/vl_lecture/

(市井和仁)



学位取得おめでとうございます



令和 2 (2020) 年度 CEReS 教員の指導により 3 月期授与の博士学位を取得された方は 1 名でした。修士論文 8 名、卒業論文 21 名とともに、ここで紹介します。

■ 博士取得者 令和 2 (2020) 年度 (順不同、敬称略)

千葉大学大学院融合理工学府地球環境科学専攻リモートセンシングコース修了

氏名	研究課題名
岩下 久人	地上稠密気象観測網を利用した中小規模大気現象の解明 (Analysis of a localized atmospheric phenomenon utilizing a high density ground surface meteorological observation network)

■■ 論文要旨を紹介いたします。

岩下 久人 (IWASHITA, Hisato) : 博士 (工学) 地球環境科学専攻リモートセンシングコース

論文タイトル: 地上稠密気象観測網を利用した中小規模大気現象の解明

(Analysis of a localized atmospheric phenomenon utilizing a high density ground surface meteorological observation network)

近年、台風や線状降水帯などの総観規模大気現象だけでなく、竜巻やダウンバーストなどの中小規模大気現象による甚大な被害も目立つようになった。地上や衛星の気象レーダー観測技術は発展を遂げ、中小規模大気現象の時空間構造の詳細を捉えられるものも現れるようになった。しかし、気象レーダー

の観測結果を十分に検証できるだけの地上気象観測網は、過去には存在しなかった。北関東平野部エリアに構築された POTEKA 地上稠密気象観測網は、F1/JEF1 クラスの顕著なダウンバースト 3 事例を含む複数の突風事例の観測に成功した。観測結果の分析から、ダウンバースト発生直下での地上気象変化特性/ダウンバーストを引き起こす積乱雲の進行特性/ダウンバーストによる地上発散風の存在/ダウンバーストの水平スケールなどの気象特性が明らかになった。また、ダウンバーストの発生メカニズムも推察できるようになった。積乱雲の進行過程で、強弱差を持ちながら次々と生み出されるマイクロバーストが、時間差を持って連なるマイクロバーストラインを構成している可能性が高いことがわかった。これらの気象特性や発生メカニズムを把握した上で考案された突風予測手法は、過去の突風現象 13 事例の中で 8 事例について、事前に発生予測通知が可能であった。また、F1/JEF1 クラスのダウンバーストについては、突風発生時刻や突風発生領域を的確に予測することができた。突風予測の実用化の可能性が高まっている。



In recent years, huge damage has increased by not only a synoptic phenomenon such as a typhoon or a linear precipitation zone but also a localized phenomenon such as a tornado or a downburst. The observation technology of ground surface radar and satellite radar has evolved. Some radar has become to be able to observe the detail of the time and spatial structure of a localized phenomenon. On the other hand, there was no ground surface meteorological observation network which could validate the observation data of meteorological radar sufficiently. The high density ground surface meteorological observation network (POTEKA network) which was composed in the plain area of the northern Kanto has observed the multiple gust events including the 3 eminent downbursts of the F1/JEF1 category. The analysis of these observation results has revealed the meteorological characteristics, for example, the ground surface meteorological change characteristic just below a downburst / the advancing characteristic of the cumulonimbus which generated a downburst / the existence of a ground surface divergent wind / the horizontal scale of a downburst. Moreover, we have become to be able to assume the occurrence mechanism of a downburst. In the cumulonimbus advancing process, the microbursts which had the intensity difference and were generated continuously might have composed the microburst line which had the occurrence time difference. The gust prediction methodology on the understanding of the meteorological characteristics and the occurrence mechanism of a downburst could predict the gust occurrence for 8 gust events out of all 13 events in the past. Moreover, the gust occurrence time and the gust occurrence area could be predicted precisely for F1 / JEF1 downbursts. The probability of being realized of the gust prediction is increasing.

■ 修士論文（順不同、敬称略）

千葉大学大学院融合理工学府地球環境科学専攻リモートセンシングコース修了

氏名	研究課題名
薛 子璇	千葉地域におけるひまわり 8 号人工衛星画像の大気補正
山口航大	全光吸収のエアロゾル光学的厚さに及ぼすブラウンカーボンの寄与率の定量的評価

佐野春香	GOSAT 衛星データを用いた大気中メタン濃度の季節変動とその要因の解明
辻 慧	実測反射率データを用いたランドサット衛星画像の大気補正とミクセル反射率に関する研究
山田亮太	ハイパースペクトルカメラとマルチバンドカメラによる大気中水蒸気の空間分布の可視化
劉 博郡	現地観測と衛星観測を併用した印旛沼におけるクロロフィル a 濃度予測モデルの構築
石月健治	災害・環境観測用合成開口レーダ搭載無人航空機のレドームの設計及び性能評価
于 陽	少量データ向け SAR 画像の深層学習による北海道胆振東部地震の観測
柏原久人	無人航空機搭載円偏波合成開口レーダ用 X バンドマイクロストリップアンテナの開発
平賀誠士郎	小型衛星搭載用円偏波合成開口レーダの展開式パラボラアンテナの設計と検証
澤井敦彦	衛星観測データによる地上バイオマス(AGB)推定精度向上に関する研究
神尾佑馬	衛星 LiDAR および 3 次元点群データによるシミュレータを利用した森林バイオマスの推定に関する研究
細谷篤志	InSAR によるモンゴル ハンガイ山脈周辺における地表面変動解析
林 航大	静止地球観測衛星による湿潤熱帯アジアの陸域植生モニタリングを対象とした時間分解能の改善
川瀬 陸	2020 年春のシベリアにおける異常高温と陸域環境への影響評価

■ 卒業論文（順不同、敬称略）

千葉大学理学部

氏名	研究課題名
木下朱佳	北海道にもたらされる降雪の環境要因に関する研究：多雪年と少雪年との比較
本橋優登	X バンドフェーズドアレイレーダーと W バンド雲レーダーの同時観測による、積乱雲の初期段階での内部構造の変化に関する研究
小平健太郎	GOSAT 衛星による下部対流圏オゾンの観測可能性
中山広生	ひまわり 8 号による GOSAT の陸域観測視野内の雲判定
大野 健	バイオマスバーニング域における再解析エアロゾルデータの精度検証とエアロゾルの変動要因の解明
竹岡美紅	SKYNET 千葉サイトにおける局地数値予報モデルの水蒸気データの精度評価
磯野 惇	ドローンデータを用いたイネ白葉枯病の被害程度の把握
佐藤 輝	リモートセンシングデータによるイネいもち病の把握

千葉大学工学部

氏名	研究課題名
小野 誠	合成開口レーダによる被災地の検出
松葉拓海	干渉合成開口レーダによる令和 2 年 7 月熊本県における線状降水帯の被害調査
大石 健	全球大気モデルを用いた粒子フィルタの開発と安定化
大瀧貴也	気候的背景共分散を考慮したハイブリッドアンサンブルデータ同化手法の開発
工藤界人	GCOM-C/SGLI とひまわり 8 号 AHI データを用いた高解像度時系列 NDVI データ作成手法の開発
大野晃季	ひまわり 8 号データを用いた日本の大都市域における猛暑時の地表面温度分布特性の解析

皆様のますますのご活躍をお祈りします。（CEReS 一同）