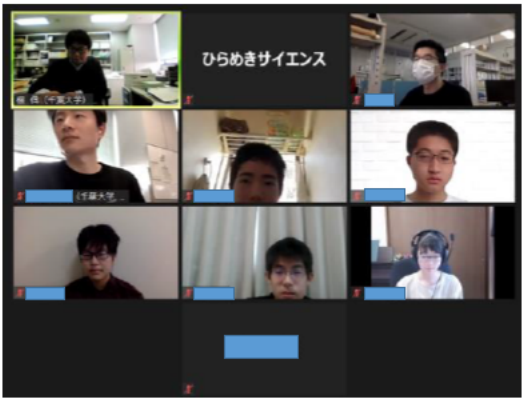


令和2(2020)年度科学研究費助成事業(科学研究費補助金)
 実績報告書(プログラム実施報告書)
 (研究成果公開促進費)「研究成果公开发表(B)
 (ひらめき☆ときめきサイエンス～ようこそ大学の研究室へ～KAKENHI)」

課題番号： 20HT0054 プログラム名： 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													
	<table border="1"> <tr> <td rowspan="2">所属 研究 機関</td> <td>名称</td> <td>国立大学法人千葉大学</td> </tr> <tr> <td>機関の長 職・氏名</td> <td>学長・徳久 剛史</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">実施 代表者</td> <td>部局</td> <td>環境リモートセンシング研究センター</td> </tr> <tr> <td>職</td> <td>助教</td> </tr> <tr> <td>氏名</td> <td>楊偉</td> </tr> </table>	所属 研究 機関	名称	国立大学法人千葉大学	機関の長 職・氏名	学長・徳久 剛史	実施 代表者	部局	環境リモートセンシング研究センター	職	助教	氏名	楊偉
	所属 研究 機関		名称	国立大学法人千葉大学									
		機関の長 職・氏名	学長・徳久 剛史										
実施 代表者	部局	環境リモートセンシング研究センター											
	職	助教											
	氏名	楊偉											
開催日	2021年3月20日(土)												
実施場所	千葉大学環境リモートセンシング研究センター (ZOOMでのオンライン実施)												
受講対象者	①中学校 1-3年生 ②高校 1-3年生												
参加者数	①高校生4名 ②中学生3名												
交付申請書に記載した募集人数	20名												
プログラムの目的 地球観測の衛星画像をはじめ、様々な衛星画像を無料で入手できる時代となりつつあります。私たちの先行研究で開発してきたリモートセンシング手法による湖沼水質の推定モデル(例えば、懸濁物濃度、色素濃度、透明度など)と組み合わせれば、世界のあらゆる湖の水質を調べることが可能になります。すなわち、個々の湖沼における現地調査に行かなくても世界のあらゆる湖の水質はある程度でわかることであります。一方、インターネットやスマートフォンの普及に伴い、ネットワーク情報処理技術は一般市民としても身近なものとなっています。近年、グーグル社の Google Earth Engine をはじめ、ネットワーク情報処理技術が飛躍的に進んでいます。こうした技術は、画像解析専門ソフトの必要がなくなり、インターネット上で、簡単なプログラムを作るだけで、水質の解析ができます。そして、中学生・高校生を含め一般市民でも簡単な衛星画像の解析を行えることとなります。 そこで、本プログラムは、インターネット上での衛星画像の解析による湖沼水質分析の実施によって、最先端の情報処理技術とリモートセンシング手法を中学生・高校生に体験・勉強してもらうことを目的としています。													

プログラムの実施の概要

・受講生に分かりやすく科研費の研究成果を伝えるために、また受講生に自ら活発な活動をさせるためにプログラムを留意、工夫した点

科研費に関連する研究成果を分かりやすく伝えるために、実施協力者と綿密な打ち合わせを行った上、平易な表現でイラストを多用したスライドとテキスト資料を作成し、受講生に配付した。なおかつ、受講生とサポート役はプログラムのはじめに自己紹介をし、互いに早く打ち解けられるようにした。また、講義、実習に受講生の興味をひくように、全員で参加するクイズ、発表会を盛り込み、直接体験できるプログラムを用意した。最後に、実習の結果を考察し、プレゼン用図やスライドにまとめ、難しさとともに達成感を味わえるようにした。

・当日のスケジュール

09:30～09:40 ZOOM にて受付

09:40～10:00 開講式(挨拶、オリエンテーション、科研費の説明)

10:00～10:40 講義 水質と湖沼の「健康診断」

10:40～10:50 疑問応答(終了後 10 分休憩)

11:00～12:00 実験 湖沼の水サンプルの実験室分析(懸濁物濃度の計測プロセスをライブで放送)

12:00～13:00 ランチタイム交流会・ZOOM での記念撮影など

13:00～13:40 講義 人工衛星による湖沼の「健康診断」

13:40～13:50 疑問応答(終了後 10 分休憩)

14:00～15:00 実習 人工衛星による湖沼のモニタリング(終了後 10 分休憩)

15:10～15:50 実習結果の解析とグループディスカッション

15:50～16:20 プレゼンテーション用スライド作成

16:20～16:50 交流発表会

16:50～17:00 修了式

17:00 終了・解散

・実施の様子

3月中の首都圏緊急事態宣言に伴い、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)による実施に変更し、上記のスケジュールに沿って遂行した。



図1. 講義について

当日、午前中には、楊が講義「水質と湖沼の健康診断」を行い、午後には、講義「人工衛星による湖沼の健康診断」を行った。それぞれの講義で、湖沼水質の現地調査から人工衛星観測を用いた水質計測までを平易な言葉で説明した。

科研費
KAKENHI

CEReS
Center for Environmental Remote Sensing
Chiba University

CHIBA
UNIVERSITY



水の濾過装置

図2. 水質計測実験について

楊が水サンプルの水質パラメータ(懸濁物濃度など)の測定を実施し、実験のプロセスを説明しながらライブ(ZOOM 経由)で受講生に放送しました。

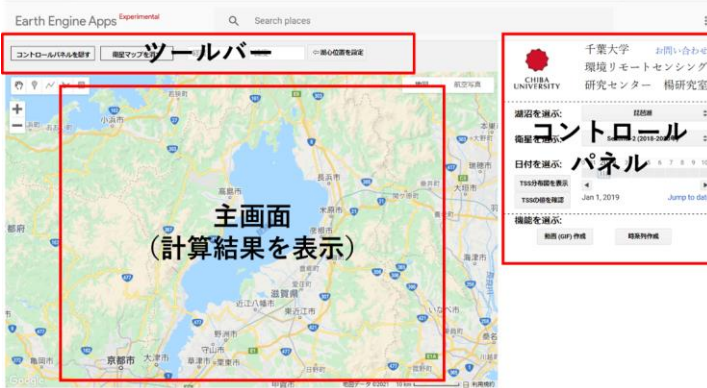


図3. 水質の衛星モニタリングについて

楊研究室の開発した Google Earth Engine アプリを利用し、受講生たちが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った。

最後に、受講生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し、プレゼンテーションをやってもらった。

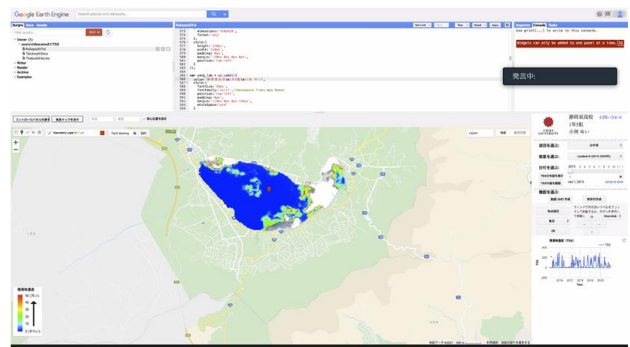
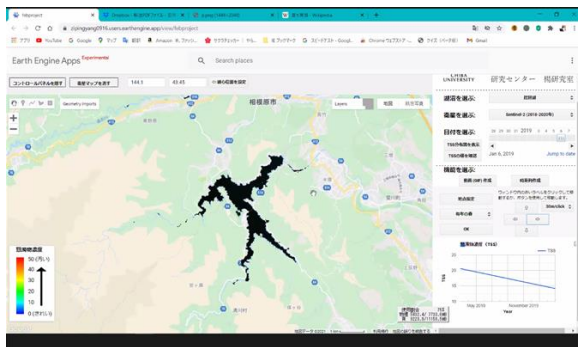


図4. 受講生が行った実習結果の例1と例2

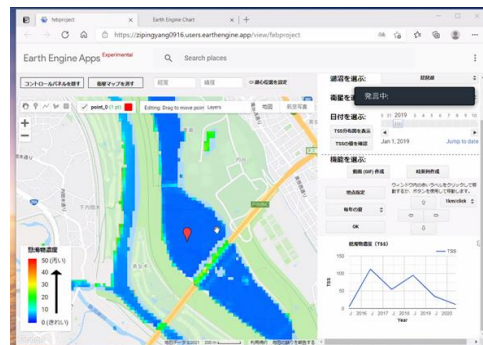
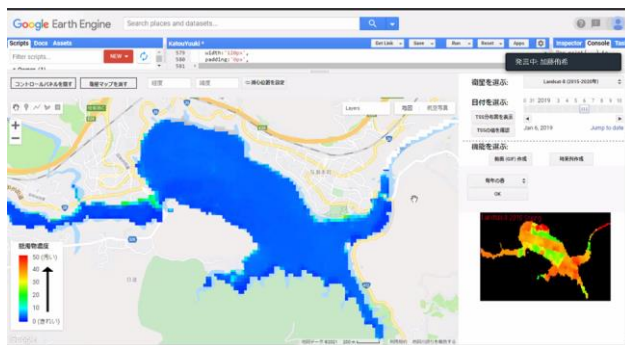


図5. 受講生が行った実習結果の例3と例4

・事務局との協力体制

千葉大学環境リモートセンシング研究センター・研究推進課と緊密に連絡を取ってプログラムを推進した。研究推進課には、提出書類の確認・修正、補助金の管理・支出報告、日本学術振興会との連絡調整を行っていただいた。

・広報活動

千葉大学・環境リモートセンシング研究センター広報室を通じて、GEReS ニュースレターでプレスリリースを配信した。

・安全配慮

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)による実施に変更した。

・今後の発展性、課題

予定人数の通り20名の参加者を受け付け、キャンセル、欠席等で当日の参加者は7名となった。少人数で受講生との交流は上手く行った。終了後受講生たちの質問でメールのやり取りにより、プログラム内容は分かりやすく、面白かったという好評があった。しかしながら、コロナ禍でオンライン実施への変更により出席者人数への影響は明らかに見えた。今後、なるべく対面式で実施することを考えている。