

# 日本地理教育学会 2月例会 (ハイブリッド)

1. 日時 2024年2月10日(土) 13:00-17:00
2. 会場 日本女子大学新泉山館 201・202
3. テーマ 国際ワークショップ ジオ・テクノロジーを活用した空間的思考

## Inquiry through the application of geotechnologies

4. 主催 日本地理教育学会集会委員会
5. 共催 日本女子大学特別重点化資金 ESRI ジャパン株式会社
6. プログラム  
開会の挨拶・司会前半 秋本弘章(日本地理教育学会集会委員長 獨協大)  
会長挨拶 荒井正剛(副会長 東京学芸大)  
企画趣旨 田部俊充(常任委員長 日本女子大)

- 発表1. 田部俊充(日本女子大): GIS・地図プログラミングの活用事例ー小中学校における実践を踏まえてー  
発表2. 伊藤智章(静岡県立富士東高): 日本の地理教育における GIS 利用の現状と課題ー高校新必修科目「地理総合」における成果を踏まえてー

コメント 秋本弘章(獨協大)

休憩

司会後半 山本隆太(日本地理教育学会集会副委員長 静岡大)

講演

Joseph Kerski 氏 (Esri, Inc / Education Manager 全米地理教育協議会元会長 (2011年)  
ジオ・テクノロジーを活用した空間的思考

コメント 國原幸一郎(名古屋学院大)  
山本隆太(静岡大)

総合討論

全体総括 井田仁康(筑波大): 次期改訂に向けての動向を踏まえて  
おわりに 秋本弘章(獨協大・集会委員長)  
閉会挨拶 清永奈穂(日本女子大学術研究員・株式会社ステップ総合研究所 所長)

企画趣旨

2月例会は米国 Esri 社の Education Manager である Joseph Kerski 氏より「ジオ・テクノロジーを活用した空間的思考」の講演と GIS 教材の開発に関する日本側の発表を2点行う。

共催している日本地理学会第31回地理教育公開講座は「地理総合」と GIS (地理情報システム) として2017年3月に筑波大学で、参加者123名で開催された。また日本地理学会第42回地理教育公開講座は「地図・地理情報システムと地誌学習」として2022年9月に香川大学で参加者100名で開催された。

このように日本地理教育学会では早い段階から日本地理学会と共催して GIS 教育をはじめとする ICT 教育について検討してきたが、残念ながら現在でもハード、ソフトの多くの課題がある。一人一台端末が普及する今こそ、ArkGIS をはじめとする地理的思考力の育成につながるジオ・テクノロジー教材の開発と未来への可能性を追究したい。

Joseph Kerski 氏とは電子メールを通して ArkGIS の可能性や ICT 教育との「掛け合わせ」、シナジー効果について意見交換をする機会を得た。「ジオ・テクノロジーを活用した空間的思考」の講演により、近著の紹介、GIS 教育の世界的動向、ArkGIS の可能性や ICT 教育との掛け合わせについての知見を得たい。

発表1 田部俊充（日本女子大）：GIS・地図プログラミングの活用事例—小中学校における実践を踏まえて—

筆者は2023年2月にEsri社OBのDr. Mike Phoenix氏の案内でカリフォルニア州のEsri社本社を訪問し、学校現場での有効性を高めるための「掛け合わせ」の提案を行った（田部2023）。大学でデジタル人材をどう育てるか、文系・理系を問わず垣根なくデジタルの基礎を教える「掛け合わせ」が必要だと言われる。地理教育の充実のために「GIS」「プログラミング」「フィールドワーク」も掛け合わせて連携することが重要で、鍵になるのはArcGISであるとした。本例会でも日本のGIS・地図プログラミングの活用事例を紹介し、課題を検討したい。

前半はGISの活用事例で、ArcGISとSurvey123を使い、東京都豊島区における外国人人口の推移、国籍別在住外国人の空間的セグレーションの特徴、多文化共生の課題として案内地図などの課題を整理した（田部・郭2020）。成果を2019年7月に中野区立中2年生の社会科地理的分野での出前授業（2時間）で活用した。1時間目にアメリカ合衆国の成立と移民、自由の女神の学習を踏まえて「日本が積極的に移民を受け入れることに賛成？反対？」という問題を考えた。2時間目は「移民国家アメリカの事例からこれからの日本の移民の受け入れについて考えよう」とし、中野区、新宿区、豊島区の外国人比率の地図から、①何色が中野区？、②この地図の読み方は、③中野区のだこの外国人比率が高いか、ということを考えて。多言語対応を中心に検討し、①共生のために必要だと思ったこと、②共生のためのアイデア、③これから学習してみたいと思ったことを考察した。

後半は地図プログラミングの事例で、2021年9月に、春日部市立幸松小と授業を共同開発し、（株）ゼンリンと協力して出前授業を実施した。プログラミングを通して児童の意思決定を明確に表現し、緊急避難のシミュレーションを他の児童と共有した。興味・関心が非常に高い、といった成果を得た。2023年5月には日本女子大で「保護者・学生と学ぶ最新地理講座—ジョン・レノン「イマジン」から考える現代の世界像—」を開催した（図1、図2、図3）。「地理」が日本・世界の分析・理解を踏まえた「未来志向」の科目へと変わっていること、持続可能な社会を築く人間を育成することを強く打ち出していること、防災やSDGsといった現代社会の課題解決につながる科目として注目されていることを扱い、2023年10月に教育工学系の学会で発表した（田部・榎本2023）。近年の地理教育をめぐる動向として注目される①幼小中高等学校の系統性の重視、②高校「地理総合」の必修化の動きと教育工学分野で議論されている内容「STEAM教育等の教科等横断的な学習の推進」とを連携することで、教科教育である地理教育と教育工学分野の双方の活性化につながるという提案を行ったが、地理教育活性化のための議論を深めたい。

【文献】

田部俊充（2023）：最新・米国ESRI社Headquarters訪問記，地理（古今書院），68-8，pp.98-103。  
田部俊充・郭明（2020）：中学校社会科・高校地理総合における授業実践に向けた現地調査GIS（地理情報システム）アプリを用いた地域調査—事例：豊島区池袋地区における多言語表示の課題—。東京家政大学教員養成教育推進室年報，第9号，pp.165-171。  
田部俊充・榎本聡（2023）：地理教育への地図プログラミング・STEAM教育導入の提案。第49回全日本教育工学研究協議会全国大会大会論文集，2-B-2。



図1 日本女子大周辺の色別標高図 図2 「まなっぶ」によるプログラミング 図3 神田川から大学までの避難ルート

Presentation 1: Toshimitsu Tabe (Japan Women's Univ.): A Case Study of GIS and Map Programming – Based on the Practice in Elementary and Junior High Schools

I visited Esri's headquarters in California in February 2023, guided by Dr. Mike Phoenix, an Esri alumnus, and made a proposal for "cross-fertilization" to increase effectiveness in schools (Tabe 2023). It is said that "cross-fertilization" is necessary to teach the basics of digital technology regardless of humanities or sciences. I stated that it is important to cross "GIS," "programming," and "fieldwork" to enhance geography education, and that ArcGIS is the key to this cross-fertilization. In this meeting, we would like to introduce examples of GIS and map programming in Japan and discuss issues.

The first half of the presentation is a GIS application case study, using ArcGIS and Survey123 to organize issues such as changes in the foreign population in Toshima-Ku, Tokyo, characteristics of spatial segregation of foreign residents by nationality, and guide maps as issues for multicultural coexistence (Tabe and Kaku 2020). The results were used in July 2019 in a delivery class (2 hours) in the geographical field of social studies for second-year junior high school students in Nakano Ward, Tokyo. In the first hour, based on the study of the formation of the United States, immigration, and the Statue of Liberty, the students were asked "Do you agree that Japan should actively accept immigrants? No?" In the second period, the students were asked to "think about the future of immigration in Japan based on the case of the U.S. immigrant nation," and were shown a map showing the percentage of foreign residents in Nakano, Shinjuku and Toshima-Ku, with the following questions: (1) What color is Nakano-Ku? The participants considered (1) what color is Nakano-Ku, (2) how to read this map, and (3) which part of Nakano Ward has the highest percentage of foreign residents. We discussed mainly multilingual support, and considered (1) what we thought was necessary for coexistence, (2) ideas for coexistence, and (3) what we would like to study in the future.

The latter half is a case study of map programming. In September 2021, we jointly developed a class with Komatsu Elementary School in Kasukabe City, and conducted a delivery class in cooperation with Zenrin Co. Through programming, the children's decision-making was clearly expressed, and a simulation of emergency evacuation was shared with other children. In May 2023, we held the "Latest Geography Lecture with Parents and Students: Contemporary World Image from John Lennon's Imagine" at Japan Women's University (Fig. 1, Fig. 2, Fig. 3). The lecture dealt with the fact that "geography" is changing into a "future-oriented" subject based on analysis and understanding of Japan and the world, it is strongly emphasizing the development of people who can build a sustainable society, and it is attracting attention as a subject that can solve problems of modern society such as disaster prevention and SDGs, was presented at an academic conference of educational engineering in October 2023 (Tabe). The paper was presented at conference of the Japan Society for Educational Technology in October 2023 (Tabe and Enomoto 2023). We proposed that the recent trends in geography education (1) emphasis on systematics in elementary, secondary schools, and (2) the movement to make "geography synthesis" compulsory in high schools and the "promotion of cross-curricular learning such as STEAM education" discussed in the field of educational technology could be linked to revitalize both geography education as a subject education and the field of educational technology. We would like to deepen the discussion for the revitalization of geography education.

【Bibliography】

TABE, Toshimitsu (2023): The latest, A visit to ESRI Headquarters in the U.S.A., Geography (Kokunshoin), 68-8, pp.98-103.  
TABE, T. and KAKU, M. (2020): Area survey using field survey GIS (Geographic Information System) application for class practice in junior high school social studies and high school geography synthesis – Case study: Issues of multilingual display in Ikebukuro area, Toshima-ku. Annual Report of Teacher Training and Education Promotion Office, Tokyo Kasei University, No.9, pp.165-171.  
Tabe, T. and Enomoto, S. (2023): Proposal for introducing map programming and STEAM education into geography education. Proceedings of the 49th Japan Association for Educational Technology, 2-B-2

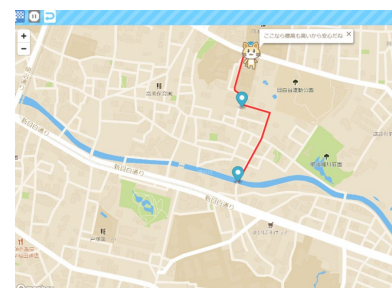
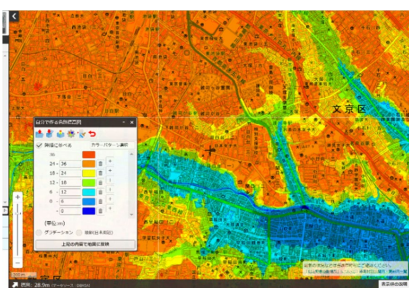


Fig. 1 Elevation map by color around Japan Women's University Fig. 2 Programming by "Manappu" Fig. 3 Evacuation route from Kanda River to the university

発表 2 伊藤智章 (静岡県立富士東高) : 日本の地理教育における GIS 利用の現状と課題—高校新必修科目「地理総合」における成果を踏まえて—

初中等教育において GIS はなぜ普及しないのかは、日本においてもここ 20 年来続けられてきた議論である。筆者も GIS を日常的に扱うためのインフラの不足や、学習指導要領上の位置づけの曖昧さ、教員の意欲やスキルの不足を指摘してきた (伊藤 : 2012)。新科目「地理総合」における GIS 活用についての総合的な議論も深まりつつあり (橋本編 : 2023)、地理の授業において系統的かつ継続的な GIS 活用が展開されることが期待される。

筆者は 2010 年に、教員向けに GIS を使った授業の手引き書 (伊藤 : 2010) を出版して以来、「ほぼ無料・50 分で完結・教科書準拠」で実践可能な教材や実践例を発表してきた。今年度、勤務する高校の 2 年生を対象に「地理総合」を担当するにあたり、同様のコンセプトで日常的に GIS を授業に取り入れる実践を行っている。その一部は、本年 8 月に行われた日本地理教育学会 (宮城教育大学) で報告したが、本報告はその続編である。

地理総合の授業は、2 年生の 5 クラス (文系 2 クラス、理系 2 クラス、文理混合 1 クラス) が 2 単位で履修しており、内容は文系・理系共に同じである。理系は 3 年次に地理探究 (3 単位) を必修で履修する。

生徒は全員 Chrome Book を所持し、授業用の基幹アプリとして「ロイロノート for School」を使用している。授業者は、毎時プリントを配ってスライドで解説を行うと同時に、生徒の端末にプリントの PDF ファイルやスライドの画像ファイルを送達する。授業では、講義を前半の 30 分程度で行い、後半の 20 分でその時間の学習内容に合わせた GIS 課題に取り組みさせている。生徒は、Web GIS を使って作業をするしただで、画面をキャプチャした画像をロイロノート経由で授業者に提出する。授業者は約 200 名の課題に目を通すことになる。

授業の内容と提出課題は、地理総合の教科書に完全に準拠させている。授業のスライドには、教科書の図表や地図帳の画面を取り込み、生徒はそれらの資料に画面上で書き込むことも可能である。

1 学期は「地図と GIS」「自然環境」を中心に、2 学期は農林水産業と鉱工業を学習した後、各国の地誌学習を行った。生徒の国や地名に関する基本的な認識が著しく欠如していることを踏まえて、基本的な事項の暗記を重視するような内容とし、覚えることの補助的なツールとして GIS をどのように使うかに主眼を置いて教材開発を行った。3 学期は、地球的課題や日本の自然環境と防災、地域調査など、地理的な思考力と情報処理能力を涵養すべき単元になるので、これまでの講義と実習の二面的な授業形態から、グループワークや生徒の発表主体の授業形態をとり、その中で GIS を以下に活用できるかを検討していく。

「主体的で対話的な学び」(アクティブラーニング) が推奨される中、あらゆる教科科目においてディスカッションやプレゼンテーションをすることが求められ、それに向けた情報収集 (調べ学習) が重視される風潮がある。GIS は、時としてそうした生徒主体の学びを推進するツールの象徴として位置づけられ、GIS 自体を非日常的な教具のままにしてしまっている感がある、日常的に GIS を使ってみて改めて思うことは、そうした風潮をいかに打破していくかが大きな課題であるということである。「講義式の授業による知識の伝達か? グループワークか?」、「地名物産の暗記か? GIS か?」の二者択一論ではなく、講義のための GIS、グループワークのための GIS、地名・物産の暗記のための GIS、大学受験指導のための GIS など、場面に応じた GIS の活用があってしかるべきであり、何より大切なのは、生徒が授業以外の場面でも自主的に GIS を通して地理の学びに関わるための仕掛けをどう作るかである。

高校地理の必修化に合わせて、これまで地理を担当することがなかった教員や、ICT 技術に長けた若手の教員が地理教育に関わるようになってきた。彼ら彼女らの多くが高校時代に生徒として地理を履修した経験がないことから、知識や経験を不安視する向きがあるが、今までの発想に囚われない形で授業作りを進め、発表の場を通じて「ニュープロパー」を育成していくことは、業界としての責務である (伊藤 : 2017)。共有や加工が容易なデジタル教材の特性を生かして、学校の枠や専門性の垣根を越えた教員の交流も必要である。

## 【文献】

伊藤 智章 (2012) : GIS と地理教育. E-journal GEO 7(1), pp. 49-56.

伊藤 智章 (2017) 「必修化に向けた高校地理の改革—現場の実践と地理学教室への期待」、立命館地理学 29, pp. 11-19

橋本雄一編『「地理総合」と GIS 教育—基礎・実践・評価』, 古今書院, 111 p.

Presentation 2 The issue of using GIS in Japanese geography education - considering at “Geography General” , new required subjects on senior high school.

“Why GIS is not prevailed in K-12 geographical education? “The issue has been discussed in Japan. The author had pointed out some problems, for example ,a lack of infrastructure, teachers’ skills, an ambiguity in positioning in the curriculum and so on(ITO:2012).Now, the situation is changing science the new “National Educational Standard” had enforced in 2022. And Academic debate is gaining momentum (HASHIMOTO 2023).

The author had published GIS manuals for teachers (ITO 2010). Since then, He continued to express his opinions and teaching methods. His basic concept were 3 points. “Almost free” ” Each lesson is completed in 50minits” “The lessons perfectly follow the textbook “. He has tried to adopt his concept to “Geography General” , a new required subject on senior high school. This is the report of his lessons in this year.

He has 5 Classes. Each classis is 2 lesson hour per week. All students have “Chrome book” , or small rap top computer connecting on internet, and they usually use primary software for accosting their study ( “Lilo-Note for school” ).A teacher can deliver and gather his subjects for student through online. Students can use Web GIS by each rap top computer. The lessons are basically consisted lecture(20minits) and geographical works(25minits).In the end of lessons, students take scree capture and send to teacher.He checks over 200 works at once.

At first semester, we learned “Maps and GIS” ,” natural environment” . Second, “Agricultural geography” “Industrial geography” ,” topography” . Final semester, the teacher would like to try debate or workshop. GIS is used on every lessons.

In these days, Debating or co-working style lesson are touted. Maybe, GIS is considered as the tool of new style learning. The author doubts it. GIS is not only for novel method but also for traditional learning, memorizing place names, preparation for university entrance exams for example. The author worries about so many teachers still think that GIS is extraordinary tools.

As geography has become a compulsory subject in senior high school, teachers who had not previously taught geography and young teachers with ICT skills have become involved in geography education. There are people who are concerned about new teachers ‘knowledge and experience because many of them have never taken geography as students in high school. It is our responsibility to foster “new proper” through presentations. It is also necessary to take advantage of the characteristics of digital teaching materials, which are easy to share and process, and encourage teacher exchanges that transcend school boundaries and boundaries of expertise.

ITO Tomoaki (2012)” Geography and GIS education-journal GEO 7(1), pp. 39-56.

ITO Tomoaki(2017)” Reforming high school geography to make it compulsory” ,Ritsumeikan Geography29, pp. 11-19.

HASHIMORO Yuichi(2023) “Geographic General and GIS education” ,Kokon Shoin ,111p.

## Inquiry through the application of geotechnologies

Joseph J. Kerski, PhD GISP, Esri and University of Denver

How can spatial thinking and geotechnologies be effectively used to teach science, social science, technology, mathematics, and geography? Join Geographer Joseph Kerski as we discuss its benefits, supported by the research, of using dynamic, interactive web maps in teaching and learning. Geotechnologies include tools and data to gather field data, map the results, perform spatial analysis on the data to gain insights, and communicating the findings through web mapping applications including instant apps, story maps, and infographics. We will also discuss the important connections between outdoor education, fieldwork, space, and place. Spatial data as services and modern mapping tools can foster career skills such as working with data and analysis, deepen content knowledge through hands-on learning, and foster holistic, interdisciplinary thinking. We will also investigate the societal implications of using geotechnologies, including copyright, location privacy, and ethics in today's age where anyone can create and share maps and visualizations. Included in the discussion will be an honest assessment of the challenges that educators face in implementing inquiry through geotechnologies and recommendations as to the best pathway forward. Concluding the session will be a hands-on workshop in which the participants will have the opportunity to engage in using web mapping tools created by Geographic Information Systems (GIS) technology to teach about population change, natural hazards, invasive species, weather, river systems, health, and many UN Sustainable Development Goals (SDGs).

講演 ジオ・テクノロジーを活用した空間的思考

## Joseph Kerski 氏 (Esri, Inc / Education Manager)

科学，社会科学，技術，数学，地理教育に，空間的思考やジオ・テクノロジーをどのように効果的に使うことができるのでしょうか？地理学者ジョセフ・ケルスキーと一緒に，教育や学習にダイナミックでインタラクティブなウェブマップを使うことの利点について，研究に裏付けされた議論をしてみませんか。

ジオ・テクノロジーには，フィールドデータの収集，結果の地図化，洞察力を得るためのデータの空間分析，インスタントアプリ，ストーリーマップ，インフォグラフィックスを含むウェブマッピング・アプリケーションを通じた知見の伝達のためのツールやデータが含まれます。

また，野外教育，フィールドワーク，空間，場所の重要なつながりについても議論します。サービスとしての空間データや最新のマッピングツールは，データや分析を扱うなどのキャリアスキルを育み，実践的な学習を通してコンテンツ知識を深め，全体的で学際的な思考を育むことができます。また，誰もが地図やビジュアライゼーションを作成・共有できる現代において，著作権，位置情報のプライバシー，倫理など，ジオ・テクノロジーを利用することの社会的意味合いについても調査します。

ディスカッションでは，教育者がジオ・テクノロジーを活用した探究を実施する際に直面する課題を率直に評価し，最善の道筋を提言します。

セッションの最後には，参加者が地理情報システム (GIS) 技術によって作成されたウェブマッピングツールを使って，人口変動，自然災害，外来種，気象，河川システム，健康，そして多くの国連の持続可能な開発目標 (SDGs) について教える体験型ワークショップを行います。