

# QGIS プラグイン版『聞き書きマップ』の小学校での試験運用

原田 豊\*

## Pilot Operation of the QGIS-plugin Version of “Kiki-Gaki Map” in Elementary Schools

Yutaka Harada\*

The QGIS plug-in version of "Kiki-Writing Map," which had been developed in a previous study, was improved and tested at several elementary schools with the aim of implementing it as a support tool for safety education at elementary schools. The addition of new functions in line with the teaching methods currently used in elementary schools during the "GIGA School" era and the implementation of preliminary training for teachers and other personnel made it clear that the introduction of a new support tool would be more likely to go smoothly in the field of practice, where people are busy with their daily duties.

**Keywords:** 聞き書きマップ (“Kiki-Gaki Map”), QGIS (QGIS), プラグイン (plugin), 社会実装 (social implementation)

### 1. はじめに

われわれは、先行研究で開発した野外調査支援ソフトウェア『聞き書きマップ』を、小学校での安全教育の支援ツールとして現場に実装することをめざした取り組みを進めてきた。本研究は、「GIGA スクール」時代の小学校で現に行われている授業方法に沿ったこのソフトウェアの運用を可能にするため、必要な新機能の追加と、教員などを対象とした事前研修の実施などにより、日々の業務に追われる実践の現場にも新たな支援ツールの導入が円滑に行えるようにすることをめざすものである。

### 2. 小学校での安全教育の新潮流

われわれは、2015年以降、文部科学省の学校安全モデル事業などを通じて、小学校での安全教育に『聞き書きマップ』を導入する試みを続けてきた(原田2018)。しかし、2020年春以降のいわゆる「コロナ禍」のなかで、学校教育現場に部外者が入り込むこ

とは困難となり、『聞き書きマップ』の試験運用も中断を余儀なくされた。

約2年にわたる中断の間に、小学校の現場ではいわゆる「GIGA スクール構想」の前倒し実施が進み、情報端末の「1人1台」時代が現実のものとなった。これに伴い、小学校での日常的な授業形態も大きく変化した。

2021年6月にC件Y市で発生した通学路での児童死傷事故を受けた同市での交通安全教育の見直しの一環として、われわれは、同市のN小学校をモデル校とする、児童自身による通学路点検の支援の依頼を受けた。そこで課題となったことが、現場における「GIGA スクール端末」を活用したオンラインでのグループ学習の要請と、『聞き書きマップ』の機能とを、どのようにマッチングできるかであった。

### 3. 現場の運用に即した機能拡張

モデル校での「GIGA スクール端末」を用いた授

業の参観と、担任教員・教育委員会の担当者への聴き取りから、以下の点が明らかとなった。

- (1) 同校では Google Jamboard を活用したグループ学習が進んでおり、担任教員もこの手法をベースにした運用を強く希望している。
- (2) 一方で、通学路点検の結果の地図化にあたって、その背景地図の準備や、写真の撮影地点と地図上の地点を照合する作業が負担となっている。
- (3) 安全点検結果地図には、児童が分担して実施した通学路点検の複数の経路が同時に表示されることが望ましく、それを簡便に実現できるようにしたい。

以上の要請に応えるため、開発中の QGIS プラグイン版『聞き書きマップ』(原田 2021a, 原田 2021b) に、以下の機能を追加した。

### 3.1. 複数ルートの表示・切替え機能

従来の ArcGIS Explorer 版『聞き書きマップ』では、地図画面に表示・音声再生できる経路は1つだけであり、複数経路の同時表示が必要な場合は、各経路のデータを一旦 KMZ 形式でエクスポートし、それを別途汎用 GIS に読み込んで処理する必要があった。

この煩瑣な手順を解消するため、QGIS プラグイン版の関連機能を改良し、複数のまちあるきで記録したデータを収納する複数のフォルダから、それぞれ1つずつの GPX データ・写真データ・音声データを読み込み、操作画面上に配置した QComboBox に順次登録することにより、複数の経路を地図画面上に同時表示するとともに、QComboBox のドロップダウンメニューの選択により容易に切り替えられるようにした。この機能の動作状況を図 1 に示す。

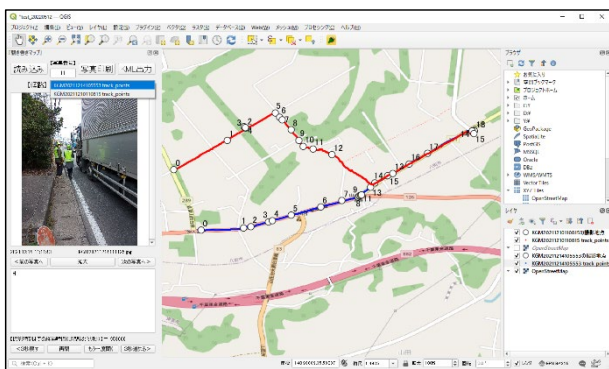


図 1 複数ルートの表示・切替え機能を実装

### 3.2. Jamboard 用画像書き出し機能

従来の ArcGIS Explorer 版『聞き書きマップ』には、撮影した写真から任意のものを選んで「カード型一覧」として印刷する機能が実装されていたが、これは、A4判の紙1枚に4コマまたは8コマの写真画像を印刷し、それらを1コマずつに切り離して、手作業で紙地図上に貼り込むことを想定したものであった。一方、Jamboard 上での作業で用いる写真は、1つ1つが独立の画像ファイルである必要があり、地図上に示された撮影地点の番号に対応する ID 番号が見やすい形で表示されている必要がある。

この条件を満たすため、Python 言語の簡易画像処理ライブラリである Pillow を用いて、『聞き書きマップ』で撮影した写真画像を加工し、写真の左肩に ID 番号を付加したものを作成し、これをその時点で表示中の地図画面の画像とセットでエクスポートする機能を追加実装した。これにより書き出した写真画像・地図画像を Jamboard に取り込んで表示した画面の例を図 2 に示す。

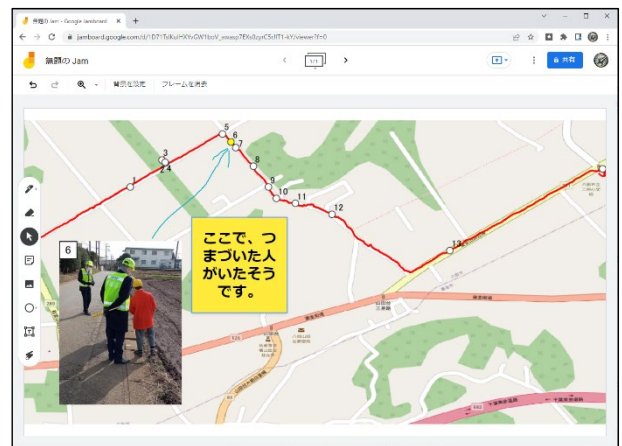


図 2 ID 番号入り写真と地図を Google Jamboard 上に配置した画面の例

## 4. 汎用性向上のための機能拡張

今日の小学校の教育現場の状況を踏まえた上記の機能拡張に加え、QGIS プラグイン版『聞き書きマップ』のマルチプラットフォーム対応の強化と、従来の『聞き書きマップ』とのデータ互換性の維持のために、以下の機能拡張を試験開発中である。

#### 4.1. OS 環境の自動判別機能

QGIS プラグイン版『聞き書きマップ』は、すでに Macintosh 上での稼働も確認済みであるが、Windows 環境と Macintosh 環境とでは、上記の Pillow モジュールへのアクセス方法などを含め、いくつかの細かな違いがあり、実行時エラーとなる場合が多かった。

この問題を解決するため、プラグインの起動時に OS 環境（Windows か Macintosh か）を自動判定し、それぞれの環境に応じてパス設定などを変更するルーチンを追加実装した。これにより、どちらの OS 上で起動した場合にも、Pillow による写真画像処理を含め、全機能が安定して動作するようになった。

#### 4.2. ArcGIS Explorer 版データとの互換機能

QGIS プラグイン版は、従来の ArcGIS Explorer 版で煩瑣であった音声の時刻合わせを完全自動化するため、KGMindex.txt というファイルに記録した情報を用いて音声の時刻合わせを行っている。この KGMindex.txt ファイルは、スマートフォン版『聞き書きマップ』（iOS 版・Android 版とも）では、アプリにより自動作成されるが、それ以前の、デジカメ・GPS ロガー・ボイスレコーダーの「3つの小道具」の組み合わせで記録されたデータには含まれていない。このため、そのままでは、このデータを QGIS プラグイン版で用いることはできない。

また、ArcGIS Explorer 版『聞き書きマップ』では、GPS ロガーの測位間隔が長い（5秒間隔など）場合や、GPS 測位の開始よりも前に屋内でデジカメの内蔵時計の狂いを補正するための写真を撮影している場合など、写真の撮影時刻と一致する GPS 測位時刻が存在しないケースがあり、これが実行時エラーの一因となっていた。

この問題を解決するため、以下の2つの開発を実施中である。

- ① ArcGIS Explorer 版の音声時刻合わせ情報を KGMindex.txt の形式に変換する Excel シート (図 3)
- ② 写真の撮影時刻と一致する GPS 測位時刻のデータがない場合に、直近の測位時刻でこれを代替する機能

	A	B	C	D	E
1	CalcKGMindex				
2	as of 2022/8/24				
13	ProjectKikiGaki.pj		記事事項	写真時刻合わせ情報	
18	<HoseiFlag>	FALSE			
19	<HoseiPos>	22.455804	【写真撮影時刻で音声時刻合わせの場合】		
20	<MoveHour>	-1	補正後日時	2008/09/22 14:55:48	
24	音声データのプロパティから				
26	長さ:	0:39:37			
27					
28	【音声時刻合わせでの選択日時の文字列】				
29	文字列:	2008/09/22 14:55:48			
30	Excel日付値:	2008年9月22日 14時55分48秒			
31					
32	【選定日時までの経過時間】				
33	文字列:	00:00:22.456			
34	Excel時間値:	0時間00分22秒			
35					
36	【変換結果: UTC・写真撮影時刻補正を反映】				
37	開始日時	2008年9月22日 5時55分26秒			
38	終了日時	2008年9月22日 6時35分03秒			
39	[トラック名?]	080922_001			
40	データの出所	kgm-agx			
41					
42	【KGMindex文字列】				
43	2008/09/22 05:55:26,2008/09/22 06:35:03,080922_001,kgm-agx				
44					

図 3 ArcGIS Explorer 版の音声時刻合わせ情報を KGMindex 形式に変換する Excel シートの例

これらの機能の試験開発の結果、最初期の『聞き書きマップ』のデータであっても、QGIS プラグイン版で正常に表示・音声再生できるようになった。これにより表示した、2008 年 9 月に記録されたデータ（実際には『聞き書きマップ』の最初のバージョンの開発よりさらに前に、Garmin 社の GPS ロガー”Gecko”と”Jelbert GeoTagger”という写真のジオタグ用装置の組み合わせで記録したものを）を QGIS プラグイン版で表示した画面を図 4 に示す。

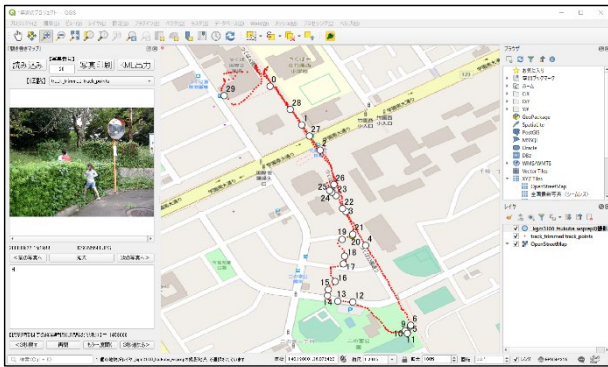


図 4 ArcGIS Explorer 版データを変換して QGIS プラグイン版で表示した画面の例

## 5. 小学校での試験運用

以上の追加開発を加えた QGIS プラグイン版『聞き書きマップ』の稼働状況を、2022 年春以降、C 県 Y 市の教育委員会・小学校教員に随時紹介し、今年度後半に実施予定の同市内の複数校での試験運用に向け、本稿執筆時点で最終調整を実施中である。

2022 年 6 月に実施されたオンラインでの研修会では、Y 市教育委員会の担当者から、2022 年度には市内の全小学校（昨年度のモデル校を含め 8 校）で、SIM フリーの Android 端末を持ちまわる形で順次通学路点検を実施する案が示され、9 月下旬に最初の小学校での実地調査が行われる予定である。

## 6. 得られた成果と波及効果

「GIGA スクール」端末を活用した授業に積極的に取り組んできた小学校での授業運営の観察と教員・教育委員会関係者への聴き取りを踏まえて、現場の新たなニーズに応える新機能を QGIS プラグイン版『聞き書きマップ』に実装することにより、Y 市内の全小学校での実施にも対応可能な支援ツールを現場に届けられる見通しが得られた。これらの新機能を柔軟かつタイムリーに実装することは、QGIS のプラグイン開発の基盤となっている Python 言語や Pillow を含む多くのライブラリがあってこそ可能になったものである。また、これらの新機能の実現により、QGIS プラグイン版『聞き書きマップ』やその開発者に対する現場の実践者の信頼が得られ、Y 市全域での導入への機運が生まれたことも、大きな成

果だと考えられる。

さらに、Y 市での実績を踏まえる形で、2022 年度後半に向け、われわれの地元である S 県 K 市でも、Android 版と QGIS プラグイン版の『聞き書きマップ』による通学路点検の試験運用に向けた準備が始まっている。本稿執筆時点の計画では、2022 年 9 月に市教育委員会の指導主事を対象とする研修会を実施し、その後、モデル校となる小学校 1 校での試行が実施される見通しである。

## 7. 研究の意義と今後の展望

本研究開発の結果、従来の ArcGIS Explorer 版が直面していた GIS エンジンのサポート打ち切りという重大な問題を解決し、オープンソースの GIS をベースとする新たなソフトウェアとして、『聞き書きマップ』を蘇らせることができた。現場の実践には「終わりが無い」ことを鑑みれば、特定の営利企業のプラットフォームに依存しないことによって、従来とは比較にならない持続可能性が得られたことは、本研究開発の大きな意義であると考えられる。

今後は、Y 市や K 市での試験運用を通じて、QGIS プラグイン版『聞き書きマップ』の安定性や有用性をさらに改善し、近い将来、QGIS の公式プラグインリポジトリへの登録を実現して、本研究開発の成果を広く社会に届けることをめざしたい。

## 参考文献

- 原田 豊 (2018) 『聞き書きマップ』の小学校での安全教育への応用。「日本セーフティプロモーション学会誌」, 11(1), 4-11.
- (2021a) QGIS プラグイン版『聞き書きマップ』の開発。「地理情報システム学会第 30 回研究発表大会講演論文集 CD-ROM」
- (2021b) Windows 版『聞き書きマップ』の QGIS プラグイン化, 「FOSS4G Japan 2021 Online コアデイ」