

# 写真教材を用いた社会科教材の作成

井上大幹

キーワード：地理写真，写真教材，東条川疏水，加東市，小野市

## 1. はじめに

地理写真は「学術写真の一部である。地理学の研究や教育において地理的に意味のある事象や場所の把握や地表表現の分析に利用する。これらの目的に合致するための科学的論証の証拠として、十分な地理的内容を備えている写真」(石井, 1988)。と定義される。しかし、現在、地理写真は教科書や副教材その他の教材として幅広く用いられている。本研究では地理学・地理教育に関する写真を地理写真、教材としての写真を写真教材として進める。現在、小学校の教科書や副教材にはある特定の地域が取り上げられており、授業を行う学校のある地域が教科書で取り上げられている場合は極めて少ない。そのため児童にとって身近な教材を作成するにあたって写真教材を作成する必要がある。そのため児童にとって身近な教材を作成するにあたって写真教材を作成する必要がある。また、撮影技術に関する研究は見られないため、機材の選択方法や設定について明らかにする。

次に、地理写真の種類としては、安岡(2009)において三つに分類されている。一つ目は「教師が地理的事象を説明する際の補足資料」として用いられるものである。二つ目は「生徒が地理写真を地理的事象を解明するための分析対象」として使用されるものである。三つ目は生徒が地理写真を「地理的事象を説明するための補足資料」としての地理写真である。本研究ではこの定義とこれらの分類を踏まえつつ小学校社会科のなかで重要である「教師が地理的事象を説明する際の補足資料」としての地理写真、「生徒が地理的事象を解明するための分析対象」としての地理写真に絞り、「風景写真」、「人物写真」、「鳥瞰写真」を考察、分析し作成する。

## 2. 撮影機材とその設定

地理写真を撮影する中で考えなければならない設定としては、被写界深度、焦点距離、明るさがある。また、想定される使用機材としては、一眼カメラ、ドローンを取り上げる。機材の特徴を比較しつつ以下考察する。

まず一眼カメラで撮影した写真の特性は次のようなものである。設定や画角などを工夫し見やすく、高画質な教材の作成が可能である。またレンズを交換することで様々な画角での撮影が可能である。有効画素数は2015年以降のモデルでは2000万画素以上が標準となっており撮影後のトリミングや写真の拡大などを行っても画質の劣化が少ない。機材の用途としては、人の目線から撮影する写真を撮影することがあり、大きな画面に映し出すものなど拡大する可能性があるものを撮影するために用いる。本研究ではCanonのEOS80Dを使用機材とする。

一方ドローンを用いた撮影では、単純に空中から撮影することができるだけでなく、人が行くことができない場所からの撮影を行うことが可能である。人が行くことができないような場所での撮影が可能である。次にドローンの使用用途としては、空中からの空中写真の撮影や、鳥瞰写真の撮影などがある。また、人が入れない場所での撮影を行う。本研究ではDJIのPHANTOM4を使用機材とする。

表 1-1 被写界深度と各種設定の関係

各種設定・被写界深度	被写界深度が浅い	被写界深度が深い
絞り値 (F 値)	F 値が小さい(絞りを開く)	F 値が大きい(絞りを絞る)
焦点距離 (mm)	長い(望遠)	短い(広角)
撮影距離(被写体とカメラの距離) (m)	短い	長い

出所 ニコンホームページより作成

### 3. 現在用いられている写真教材

本研究の写真教材の作成にあたって加東市と小野市にある東条川疏水を題材とする。

#### (1) 東条川疏水の概要

東条川疏水は 1924 年に起きた大干ばつを契機に旧滝野町や旧社町へ灌漑用水を送ることを目的として築造された。1933 年にはこの旧滝野町、旧社町の一部への灌漑用水源として昭和池が築造された。また鴨川ダムは戦後の 1947 年には農林省の戦後初の国営事業として東条川疏水の根幹施設として建造された。2006 年には東条川疏水が日本の農業を支えてきた代表的な用水として「疏水百選」に選ばれている。また、戦後満州からの引き上げ者等によって開拓された草加野や万勝寺などが東条川疏水の水により水田となりこの地の農業を支えている。

東条川疏水の主な施設としては、1924 年に地域を襲った大干ばつを契機に 1933 年に三草山の麓に築造された昭和池、戦後初めてコンクリートダムとして築造された鴨川ダム、3000ha を超す農地に水を送る水路網、曽根サイフォン、六ヶ井円筒分水などがある。まずは鴨川ダムと昭和池である。鴨川ダムと昭和池はともに清水東条湖杭県立自然公園の中にあり観光資源となっており、野鳥の有名な飛来地となっている。鴨川ダムに蓄えられた水は農業用水のほか防火用水や水道用水としても活用されており、加東市と小野市の水道用水全体の約 3 割は鴨川ダムの水で賄われている。次に安政池についてである。安政池は第二の補助池として江戸時代に築造された旧安政池と重ね池となっている奥野池と合わせて建設された。

#### (2) 写真教材の分析

『わたしたちの加東』、『わたしたちの小野市』において用いられている写真教材ではどちらにも鴨川ダムの写真が用いられている。まず『わたしたちの加東』において写真 1 「鴨川ダム周辺」では加東市の水源を表すために鴨川ダムの施設自体よりもせき止めている水が多く写るような撮り方がなされている。写真 2 「完成したダム」では完成した直後の放水中のダムをアップで撮影した写真が用いられておりよりダムを意識したものとなっている。

次に『わたしたちの小野市』においては写真 3 「放水をする鴨川ダム(東条湖)」として現在の放水中のダムをルーズで撮影しダムの前後の湖の部分と川の部分が分かるような写真となっている。写真 4 でも撮影場所は違うが同様に現在の放水中のダムをルーズで撮影しダムの前後の湖の部分と川の部分がわかるような写真となっている。このようなことから『わたしたちの小野市』においては東条川疏水の歴史について取り上げつつも現在の様子と照らし合わせながら見ることが出来るものとなっている。実際に『わたしたちの小野市』(p. 106)において写真 3 と写真 5 を比較し昔と今を比較する事もできるようになっている。



鴨川ダム周辺

写真1 鴨川ダム

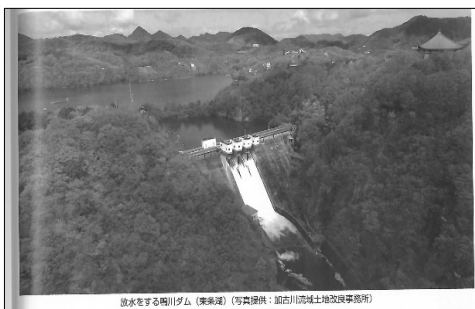
出所 『わたしたちの加東』(p.1)



完成したダム

写真2 鴨川ダム

出所 『わたしたちの加東』(p.57)



放水をする鴨川ダム(東米澤) (写真提供: 加古川流域土地改良事務所)

写真3 鴨川ダム

出所 『わたしたちの小野市』(p.106)



かまがわ  
鴨川ダム

写真4 鴨川ダム

出所 『わたしたちの小野市』(p.110)



湖底にしずんだありし日の土井

写真5 土井部落

出所 『わたしたちの小野市』(p.107)

#### 4. 写真教材の作成

##### (1) 「地理的事象を説明する際の補足資料」としての地理写真

本研究では、東条川疏水の施設を説明する際の補足資料としての写真教材を作成する。その中で東条川疏水の以下の施設を被写体とした地理写真について考察する。

まず一つ目は安政池を被写体としたものである。ここでは安政池の全体像（大きさや周囲の環境）を説明するための補足資料として撮影した。写真6は一眼カメラで、写真7はドローンを用いて撮影した。まず写真1は安政池を堤防の上から撮影した風景写真であり池の全体にピントが合った写真にするためF値を8.0まで上げている。写真3-1では安政池の全体が写るように広角域で撮影している。まず、写真6では安政池のできるだけ広い範囲を撮影しているが池の大きさやどの様な場所にあるのかについて把握することは難しい。

次にドローンを用いて作成した鳥瞰写真について、写真7は安政池の堤防より少し南側から安政池の全体と北側の水田が写るように撮影した。このことによって写真7は同じく安政池の全体を撮影した写真6と比較して安政池の大きさや周囲の環境を把握しやすいものとなっている。

二つ目は曾根サイフォンを被写体としたものである。曾根サイフォンについても安政池と同様に曾根サイフォンの全体像（大きさや周囲の環境）を説明するための補足資料として風景写真を撮影した。まずは写真8、9は曾根サイフォンの周囲の環境を説明する補足資料としての地理写真について考察する。曾根サイフォンに注目しつつ、周囲の環境が分かるようにするため周囲にある水田や民家を画角におさめ両方ともF値を5.6にしそれぞれ広角域と望遠域で撮影した。写真8では焦点距離を短くし広角域で撮影しているため前景の水田が大きく、ピントを合わせた曾根サイフォンや後景の民家が小さく写っている。そのため写真の中で水田が占める割合が多く、説明の対象である曾根サイフォンが小さく写ってしまっており小さな画面やプリントアウトした際にそれぞれの要素を確認することが難しくなり説明の補足資料にするには不十分なものとなっている。曾根サイフォンや民家に次に写真9では焦点距離を望遠域で撮影しているため圧縮効果の影響で前景の水田とピントを合わせた曾根サイフォン、後景の民家が集まっているように見える。そのため、曾根サイフォン、前景の水田、後景の民家のすべてがはっきりと確認でき、小さな画面やプリントアウトした際にもこれらの要素を確認することができる。そのため曾根サイフォンの周囲の環境を説明するための補足資料としては写真9が適しているといえる。しかし写真8、9のような写真では圧縮効果により被写体の大きさが撮影者との距離や焦点距離によって変わって見えるため大きさを比較することには向いていない。

三つ目は六ヶ井円筒分水を被写体とした風景写真であり写真である。まず写真10は円筒分水の全体を枝分かれした水路が写るように広角域で撮影したものであり六ヶ井円筒分水の全体を把握することに適している。写真11は六ヶ井円筒分水と近くの民家、道路を画角におさめて広角域で撮影したものであり周囲の環境を説明する際の補足資料となっている。この2枚の写真のようにそれぞれの写真の特徴を生かして一つの対象の説明を補足することも効果的である。

##### (2) 「地理的事象を解明するための分析対象」としての地理写真

本研究では「なぜ土井部落のあった位置にダム湖を作ったのか」という問いに対して写真教材から分析するという活動を行うとして写真教材を制作した。「なぜ土井部落のあった位置にダム湖を作ったのか」という問いに対して分析の対象にするにあたっては次の写真が必要になる。まず一つ目は現在の鴨川ダムとそのダム湖である東条湖がある場

所の地形が分かる写真である。写真 12, 13 は鴨川ダムの上からそれぞれダムの内側と外側を一眼カメラで撮影した風景写真である。これらの風景写真ではダムの全体を写すことはできずダムの内側と外側の一部分しか写っていない写真となっており地形を把握するためにはドローンを用いより広い範囲で地形を見ることができるドローンを用いることが効果的である。写真 14, 15 は鴨川ダムの上からドローンを用い撮影した鳥瞰写真である。まずダムが建設された場所や周囲の環境を読み取ることができる写真としては以下のものがあげられる。写真 14 は東条湖の外からダムを被写体とした鳥瞰写真であり、ダムが山と山の間の谷間に造られていることや、ダムによって水が溜まっていることが読み取れるものとなっている。写真 15 ではダムの内側からダムとその後ろの平野を画角におさめて撮影した鳥瞰写真であり、ダムが山と山の間の谷間に造られていることに加え川の流れている場所や東条湖の水を用いて農業が行われている水田について読み取ることができるものとなっている。ダム以外の部分の東条湖の環境を読み取ることができる写真としては以下のものがあげられる。

土井部落があった場所がダム湖を造ることに適していたことを読み取るにはダムの周囲の写真だけでは不十分である。『わたしたちの加東』、『わたしたちの小野』においては東条川疏水のそれぞれの施設の写真は一枚ずつしかなく、説明の補足資料としては有効であるが、分析し地理的事象を解明するには不十分である。そのため一か所から撮影した写真だけでなく、今回の写真教材のように 2ヶ所以上の場所から撮影した写真から分析することでより根拠をもって地理的事象を解明することができる。

二つ目は昔の土井部落があった場所を写した写真との比較ができる写真である。今回は現在加東市、小野市で用いられている副教材である『わたしたちの加東』、『わたしたちの小野市』に載っている土井部落があった場所を写した写真（写真 5）と比較するための写真であり、写真 16 はアクア東条の位置からドローンを用いて撮影した鳥瞰写真である。比較するためには同じ場所から撮影することが望ましいが、現在では同じ場所に木が生えていることと、入ることができない状況であったため写真 16 は写真 5 を撮影した場所に近い場所で撮影した。この写真では図 2 で示している通り鴨川ダムとは対岸にあるアクア東条から撮影した。そのことによって写真では写真 5 中央の村がある部分が湖面に、右奥の山の間の谷間である場所が鴨川ダムの場所と一致するようになっている。そのため同じ場所同士が比較しやすいものとなっている。



図 1 写真教材を作成した施設の位置  
出所 地理院地図より作成

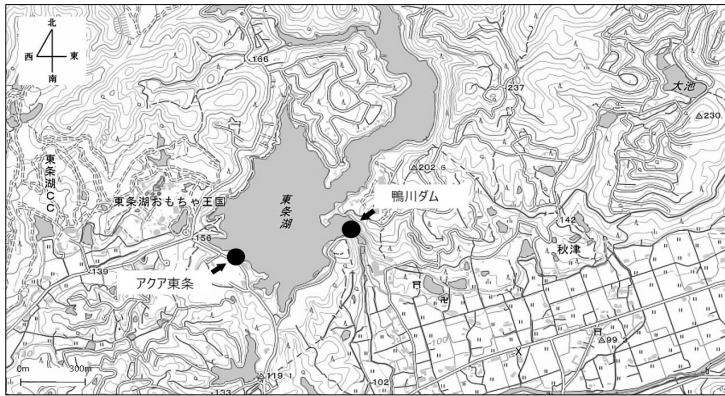


図2 東条湖における撮影地点  
出所 地理院地図より作成



写真6 安政池  
2021年1月8日 筆者撮影



写真7 安政池  
2021年1月8日 筆者撮影



写真8 曽根サイフォン  
2021年1月8日 筆者撮影



写真9 曽根サイフォン  
2021年1月8日 筆者撮影



写真 10 六ヶ井円筒分水  
2021年1月8日 筆者撮影



写真 11 六ヶ井円筒分水  
2021年1月8日 筆者撮影



写真 12 鴨川ダム  
2021年1月8日 筆者撮影



写真 13 鴨川ダム  
2021年1月8日 筆者撮影

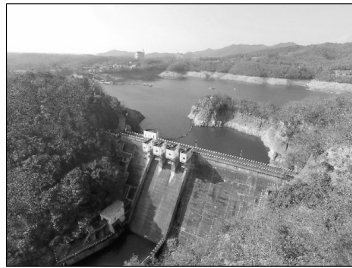


写真 14 鴨川ダム  
2021年1月8日 筆者撮影



写真 15 鴨川ダム  
2021年1月8日 筆者撮影



写真 16 鴨川ダム  
2021年1月8日 筆者撮影

## 5. おわりに

本研究で明らかになったこととしては以下のことがある。まずはは先行研究から地理写真の定義や作成する地理写真と写真教材について議論し、それぞれの定義を行った。また、写真を撮影する際に注意することとして、機材の設定の面から分析した。

東条川疏水を題材にした地理写真を撮影し写真教材を作成した。安政池では手持ちの一眼カメラとドローンを用いた地理写真を比較した。その中で池の周囲の環境が把握できる写真が撮影できるとしてドローンが優れていることが明らかになった。曾根サイフォンでは主に焦点距離による違いから写真を分析した。その中で周囲の環境がわかる写真を撮影する際に焦点距離による圧縮効果が効果的に働くことと、大きさを比較する際には不適切な写真になることが判明した。六ヶ井円筒分水と鴨川ダムを題材とした地理写真では、数枚の写真を組み合わせることで地理写真を教材とすることの重要性が判明した。その中でも鴨川ダムを題材として作成した写真教材はドローンを用いることによって鴨川ダムの全体を把握することができる地理写真が撮影することができた。また、撮影地点を変えることによってより根拠をもって考えることができる写真教材を作成することができた。

今後の課題としては以下の三つのことが挙げられる。まずは東条川疏水を題材とした写真教材を用いた授業案の作成である。本研究では地理写真の撮影と写真教材として用いる際の考察や分析を行った。しかし、ワークシートを作成し、文章で解説をつけるなどの教材化は行っていない。そのため本研究で判明したことを用いて、実際の授業で使うことができるような教材を作成したい。また、地理写真を撮影する際に季節や天候についても考慮することである。季節や天候によって被写体の状況が変化するため、これらを考慮した写真教材を作成したい。

## 参考文献

- 石井寛 (1983) : 『日本における地理写真の発達に関する研究』, 地理学評論 56 - 7, pp. 449 - 470.
- 石井実 (1988) : 『地理写真』. 古今書院.
- 石井寛・寺本潔 (1990) : 『地理写真の教材化に関する方法論的考察』, 新地理 38-2, pp. 37-43.
- 加東市教育委員会・加東市小学校社会科研究会 (2012) : 『わたしたちの加東』, 加東市教育委員会・加東市小学校社会科研究会.
- 原眞一 (2016) : 『写真地理を考える』, ナカニシヤ出版.
- 本岡拓哉・土屋衛治郎・松尾忠直・中島健太 (2017) : 『「地理的な見方」のデジタルアーカイビング』, 日本地理学会発表要旨集, pp59-62.
- 南埜猛 (2018) : 『地域の人・水・土に学び伝える』, 兵庫県北播磨県民局.
- 安岡卓行 (2009) : 『地理写真を使用した読解力の育成に関する実証的研究』, 新地理 57-3, pp. 14-25.
- 八田二三一 (2009) : 『中学・高校地理教育における地理写真の教材的効果に関する一考察』, 新地理 57-2, pp. 1-18.
- 「わたしたちの小野」編集委員会 (2020) : 『わたしたちの小野市』, 小野市教育委員会.

## 参考 URL

- 一眼レフカメラ | ニコンイメージング <https://www.nikon-image.com/products/slr/>  
(2020年3月24日アクセス)
- 地理院地図



<https://maps.gsi.go.jp/#15/34.638963/134.885030/&base=pale&ls=pale&disp=1&vs=c0j0h0k0l0u0t0z0r0s0m0f1&d=m> (2021年1月9日閲覧)

東条川疏水 - 兵庫県

[https://web.pref.hyogo.lg.jp/nhk08/toujyougawasosui/02\\_sosui.html](https://web.pref.hyogo.lg.jp/nhk08/toujyougawasosui/02_sosui.html) (2020年12月16日閲覧)

## Development of Teaching Materials in Geographical Photography in Social

### Studies

INOUE Daiki

Key words: geographical photography ,teaching materials of photo, Tojyo river canal, Kato city, Ono city