

ICT教材「山口県を宇宙から観察してみよう！〈山口市南部の農業〉」について

1 校種・教科・学年：小学校・社会科・5年

2 単元名：米づくりのさかんな地域

3 単元の目標例

- (1) 山口県の地理的環境の特色を踏まえ、地図等の基礎的資料の他、情報を適切に活用して調べ、まとめる技能を身に付けるようにする。(知識・技能)
- (2) 地産地消等の自治体の取組や農業に携わる人々の工夫について多角的に考える力、考えたことや選択・判断したことを説明したり、それらを基に議論したりする力を養う。(思考力・判断力・表現力等)
- (3) 学校周辺地域の農業について主体的に調べ、農業を含めた地域の持続可能な発展について考えようとする態度を養う。(学びに向かう力・人間性等)

4 評価規準例

	知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
単元の評価規準例	<p>①食料生産の過程、人々の協力関係、技術の向上、輸送、価格や費用などについて各種の資料などで調べて、必要な情報を集め、読み取り、食料生産に関わる人々の工夫や努力を理解している。</p> <p>②調べたことを図や文などにまとめ、食料生産に関わる人々は、生産性や品質を高めるよう努力したり輸送方法や販売方法を工夫したりして、良質な食料を消費地に届けるなど、食料生産を支えていることを理解している。</p>	<p>①生産の工程、人々の協力関係、技術の向上、輸送、価格や費用などに着目して、問いを見だし、食料生産に関わる人々の工夫や努力について考え表現している。</p> <p>②食料生産と国民生活を関連付けて、食料生産が国民生活に果たす役割や食料生産に関わる人々の働きを考えたり、学習したことを基に消費者や生産者の立場などから多角的に考えて、これからの農業の発展について自分の考えをまとめたりして、適切に表現している。</p>	<p>①地域の農業における食料生産について、予想や学習計画を立て、学習を振り返ったり見直したりして、学習問題を追究し、解決しようとしている。</p> <p>②学習したことを基に消費者や生産者の立場などから、これからの農業の発展について考えようとしている。</p>

5 教材のねらい

小学校学習指導要領（平成29年告示）解説社会編（p78）に、我が国の食料生産の概要に関する内容については、「例えば、生産物の種類や分布、生産量の変化、輸入など外国との関わりなどに着目して、地図帳や地球儀、各種の資料で調べ、ま

とめ、食料生産の概要を捉え、食料生産が国民生活に果たす役割を考え、表現することを通して、我が国の食料生産は、自然条件を生かして営まれていることや、国民の食料を確保する重要な役割を果たしていることを理解できるようにすることである。」と記されている。

山口市南部地域は気候が温暖であり、水稻、小麦、野菜等の栽培が盛んである。水稻と小麦の二毛作を行っている耕作地も多く、生産された小麦は学校給食パンの材料としても利用されている。児童が日頃食べている給食パンと関連付けて、二毛作や地産地消についても扱う内容とした。

6 本教材を活用した学修指導例（本時の学習指導案）

(1) 本時の指導目標

山口県の地理的環境の特色を踏まえ、衛星画像等の資料の他、書籍やインターネット上の情報を適切に活用して調べ、まとめる技能を身に付けるようにする。
(知識・技能)

(2) 学習の展開例

	○学習内容 ・ 学習活動	指導上の留意点
導入 5分	<ul style="list-style-type: none"> 衛星画像を見て、どのようにして撮影したものか考える。 	<ul style="list-style-type: none"> 人工衛星は一定の周期で同じ場所を観測していることに気付かせ、学習内容に興味をもつことができるようにする。
展開 35分	<ul style="list-style-type: none"> 人工衛星が山口市南部地域の耕作地を観測して作成された画像を見て、農作物の栽培の特徴について考える。 【質問1・2】同じ耕作地で作物を2回収穫していることに気づき、二毛作の利点や課題について考える。 【質問3】地産地消のよさについて考え、互いの意見を発表し合う。 	<ul style="list-style-type: none"> 稲刈り後の水田の様子を思い出させる。 写真の農地では、4月中旬と8月下旬には植物が茂って緑色に見えるが、11月上旬と6月下旬ではモザイク状になっていることに気付かせる。 写真の耕作地では米と小麦の二毛作が行われていることを説明し、二毛作を行うためには施肥が大切であることに気付かせる。 児童が食べている学校給食パンは山口県産材料のみで作られていることを説明し、地域の農業と自分たちの食生活が深く関わっていることを実感させる。
まとめ 5分	<ul style="list-style-type: none"> 本時の学習を振り返る。 	<ul style="list-style-type: none"> 食料生産が、農家の人の工夫や努力により支えられていることを確認する。

7 解説

○ 小麦と水稲の栽培について（質問1）

図1は、山口市立名田島小学校付近の農地を、センチネルという人工衛星が取得したデータを用いて作成された画像（可視画像）である。11月上旬の農地は、土が露出していたり、収穫後の稲わらで覆われていることで、モザイク状となっているが（図1①）、11月中下旬にかけて種まきが行われ、翌年4月には作物が成長している様子が分かる（図1②）。この2枚を児童に見せて、5月以降の状態を予想させる。おそらく、多くの児童が6月には作物がさらに成長すると予想するだろう。ところが、この作物は小麦で、例年6月中旬までには収穫が終わる。その後、短期間で田植えが始まり、田植えが終わるまでの間は再び農地がモザイク状となる（図1③）。また、8月末には、水稲が繁茂している（図1④）。4枚の画像の色の变化から、同じ農地で2種類の作物を栽培する二毛作が行われていることに気づかせ、児童に興味を持たせる。

○ 二毛作について（質問2）

鎌倉時代に、牛や馬の糞を肥料として使えるようになり、土地の生産力が上がって二毛作が始まった。（参照：NHK for School「鎌倉時代に広まった二毛作」）。二毛作では、農地を効率的に活用し、同一面積における作物の生産量が増すメリットがある反面、地力を維持するために肥料を施す必要がある。小麦の栽培においても施肥が重要となる。そのため、過去の衛星データとIoT農業機械のデータから、開花期追肥量等を予測する研究等が実施されている。（参照：「衛星データとIoT農業機械による国産パン小麦高収益生産の実証」、

http://www.uchuriyo.space/model/2019/document/model104_2.pdf 令和5年1月22日閲覧)

なお、名田島地区は水稲、麦、はなっこりー、キャベツ、タマネギ、大豆等、多くの穀物や野菜の産地である。4月に葉を茂らせている植物が小麦であることを伏せて、児童生徒が自分で調べる学習活動を行うのも効果的だと思われる。

○ 地産地消のよさについて（質問3）

よさの例として以下のことが考えられる。

- ・生産者や生産の様子を目にすることができ、生産者と消費者、流通・加工関係者などが「おいしく作る、安全に作る」や「安心して食べられる」といった信頼関係を築くことができる。（参照：「ぶちうまやまぐち.net」やまぐちの農林水産物需要拡大協議会、令和5年1月22日閲覧）
- ・地元への理解が深まったり、地域の産業を活性化したりすることができる。
- ・生産物を輸送するコストや時間を削減することができる。

○ 【発展】 小麦を教材とした教科横断的な学習への進展について

小麦や水稲の栽培については、各教科の学習内容に則して教科横断的に扱うことができる。家庭科や理科で扱う場合のテーマ例を以下に示す。

<家庭科>

- ・小麦粉（強力粉）からのグルテンの抽出

<理科>

- ・麦踏みが小麦の生育に与える効果に関する探究学習



図2 2023年1月22日の小麦の様子

麦踏みは、12月下旬～2月下旬にかけて、2～3回程度行われる（図2）。
麦踏みは、以下の効果がある。

- ① 分けつの促進
 - ② 穂揃いの改善、成熟期のムラの緩和
 - ③ 下位節間の伸長抑制や、土壌を固めることによる倒伏防止
 - ④ 霜上害（厳冬期の霜柱発生による根の立ち上がり）の防止
 - ⑤ 幼穂形成を遅らせることによる、春先の凍霜害の防止
- （熊本県農業情報サイト【アグリ】を参照）

8 衛星データの閲覧について

○ LandBrowser について

LandBrowser (<https://gsrt.digiarc.aist.go.jp/landbrowser/index.html>) は、容易な操作で衛星データが閲覧できるブラウザである。人間の目を見た色彩に近い画像の他、地表の温度を表示した画像などが表示される。また、ウェブで LandBrowser の画面を表示させ、Help というタブをクリックするとマニュアルを見ることができる。

基本的な操作について、以下に示す。

LandBrowserを体験しよう

LandBrowserのURL <https://gsrt.digiarc.aist.go.jp/landbrowser/>

Helpを押すとマニュアルが表示される。利用規約を確認する。

- ① 調べたい地名を入力
別の方法：画像上でマウスの左ボタンを押したまま動かし画像を移動
- ② 雲量選択
スライドさせる。雲量が少ないと地表が見えやすい。
- ③ 日付選択
スライドさせるか、<>をクリックする。
- ④ 熱画像
ランドサット8号においては、チェックすると熱画像が表示される。
- ⑤ 人工衛星選択
どの人工衛星の画像を表示させるか、選択できる。

○ E0 Browser について

多様な情報を表示させることができるブラウザに、E0 Browser がある。利用規約を確認の上、使い方については Sentinel Hub Webinar（英語の YouTube 動画）や日本語で解説してあるウェブサイト等を参照いただきたい。

また、日本宇宙少年団のウェブサイトにアップロードされている「YACかわらばん」(<http://www.yac-j.com/hq/info/yackawaraban.html>) に、衛星データの活用に関する記事が多数紹介されている。

9 謝辞

この教材の作成にあたり、日本宇宙少年団活動委員会副委員長 臼井敏夫様、山口大学大学院創成科学研究科教授 長井正彦様、山口大学教育学部准教授 柴田勝様、山口県農業振興課農産班様、山口県農業協同組合山口南営農センター副センター長 西浜裕士様から大変有益な御助言を賜りました。心より感謝申し上げます。