

研究課題	体験的なプログラミング学習を通して主体的な学習者を育てる
副題	～米作りとプログラマブル炊飯器を活用した学びの発信活動を通して～
キーワード	食育、体験的なプログラミング学習、プログラマブル炊飯器、食への関心、主体的な学び
学校/団体名	公立新潟市立桃山小学校
所在地	〒950-0051 新潟県東区桃山町2丁目204番地
ホームページ	<a href="http://niigata-momoyama-e.city-niigata.ed.jp/">http://niigata-momoyama-e.city-niigata.ed.jp/</a> <a href="https://newsdig.tbs.co.jp/articles/bsn/2246140?display=1&amp;mwplay=1">https://newsdig.tbs.co.jp/articles/bsn/2246140?display=1&amp;mwplay=1</a>

### 1. 研究の背景

当校は、今年度の研究のテーマを「子どもの生きる力を育む食育の推進～じぶん まわり 未来のためにそうぞうする力の育成～」として、全校体制で取り組んでいる。現状として、当校の学区は新潟港に近いことから工業地帯が広がっており、近隣に田畑がない。そのため、社会科や総合的な学習の時間の農業学習では、体験的な学習体験はできず、映像資料を活用した学習を行ってきた。このことから、食に関する学ぶ意欲の継続や関心の低さ、子どもと地域を食でつなぐ意識等が例年課題となっている。そこで、食に関する体験の場の創出をしたり、学びを地域に発信したりする経験が必要であると考えた。

### 2. 研究の目的

プログラマブル炊飯器の導入による食べ比べにより、実体験とICTの連動を測り、おいしいご飯を炊く学びを実現させることで、食への関心を高めたり、主体的に学びに向かう力を高めたりできるだろう。最良の炊き方を子どもたちなりに設計していくには、友達と対話して考えたことを共有したり、トライ&エラーをくり返したりする体験的なプログラミングだからこそ可能だと考えた。なお、今年度は桃山地域に特産物を作りたいという子どもの思いのもと地域の農場で全校児童が育てた野菜をつかって「桃山特製味噌汁」を考案する授業とともにこの研究を行うこととした。

以上のことから、食育において、体験的なプログラミング学習を行うことで、食への関心を高めたり、主体的に学びに向かう力を高めたりする新たな授業展開が創造できると考え、本研究を進めることとした。

### 3. 研究の経過

①時期	②取り組み内容	③備考・評価のための記録
4月下旬	桃山地域に特産物を作ることを決定	
5月中旬	「桃山特製味噌汁」を考案することを決定	
6月中旬	「桃山特製味噌汁」に入れる具材の小松菜を植える	※学校外の畑「桃山ふぁーむ」。3年生も大豆の苗植える
8月上旬	小松菜の収穫	※学校外の畑「桃山ふぁーむ」

9月上旬	「桃山特製味噌汁」の具材の考案	※3年生大豆の収穫
9月中旬	家庭科で米の炊き方について学ぶ	
9月下旬	「桃山特製味噌汁」に合うごはんを炊いて、保護者や地域の方に食べてもらうことを決定	
10月上旬	パナソニックの炊飯器について学ぶ	
10月中旬	児童の実態把握(授業前アンケート)	児童アンケート
10月21日	プログラマブル炊飯器を活用した授業実践①	※外部講師(パナソニック) 観察記録・写真 教師の所感
10月23日	プログラマブル炊飯器を活用した授業実践② (食に関する指導研究会)	※外部講師(パナソニック) 観察記録・写真 児童の振り返り(記述) 参会者からのコメント 教師の所感
10月下旬	児童の実態把握(授業後アンケート)	児童アンケート
2月6日	桃山特製味噌汁販売会(プログラマブル炊飯器で炊いたご飯の食べ比べを含む)	観察記録・写真 児童の振り返り(記述) 保護者・地域アンケート

#### 4. 代表的な実践

【プログラマブル炊飯器を活用した授業実践】 対象児童：5年生

本研究では、授業実践を2日間で全4時間行った。

<1時間目>

パナソニック株式会社のプログラマブル炊飯器を開発した方をゲストティーチャーとして招き、おいしいご飯の指標は「香り(弱い⇔強い)」、「見た目(粒感がない⇔粒感がある)」、「味(あっさり⇔甘い)」、「硬さ(柔らかい⇔硬い)」、「粘り(弱い⇔強い)」であることを教えていただいた。また、同じ米の銘柄であっても、炊き方(前炊きの時間、昇温の火力、沸騰の火力、蒸らしの火力と時間)によってそれぞれの指標も変わることを教えていただいた。

実際に、子どもたちはゲストティーチャーが考えたプログラムのAとBのそれぞれのご飯の食べ比べをして、Aのご飯は「味があっさりしていて柔らかい」、Bのご飯は「味が甘くて、硬い」という違いを実感するとともに、人によって好みのご飯が違うことにも気付いた。そして、自分もプログラムを考えて炊いてみたいという思いをもった。



< 2 時間目 >

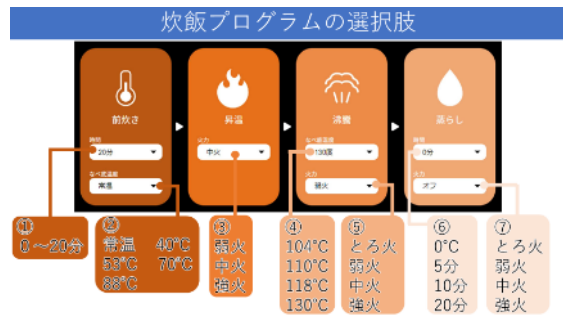
グループごとに「どんなご飯を炊きたいか」目指す指標を話し合いで決めることにした。人それぞれ好みが違うため、子どもたちは合意形成を図りながら目指す指標をワークシートに記入した。

目指す指標が決まったら、「前炊き」・「昇温」・「沸騰」・「蒸らし」の火力や時間を設定するプログラムを子どもたちは考えた。目指す指標に近づけるには、『火力は高い方がよいのか』、『時間は長いほうがよいのか』を予想しながらプログラムを決定し、実際に炊いてみた。

子どもたちは炊いたご飯を実食し、食味評価を行った。自分たちが目指した指標に近い結果になったグループもあれば、遠い結果になったグループもあった。どのプログラムを変えれば目指した指標に近づくのか、もう一度別のプログラムを考えて試してみたいという思いをもった。

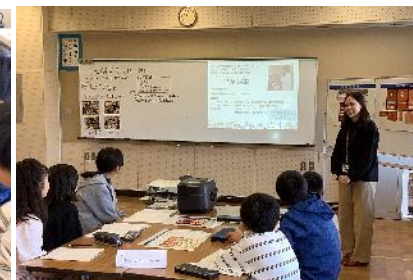
一般的に理想とするごはん  
(パナソニックの炊飯器が目指すごはん)

ごはん評価シート	
香り	弱い 1 2 3 4 強い
見た目	粒感が ない 2 3 4 粒感がある
味	あっさり 2 3 4 甘い
硬さ	柔らかい 2 3 4 硬い
粘り	弱い 1 2 3 4 強い
雑味	悪い 2 3 4 良い



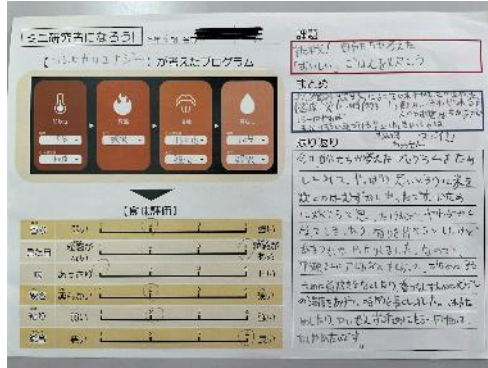
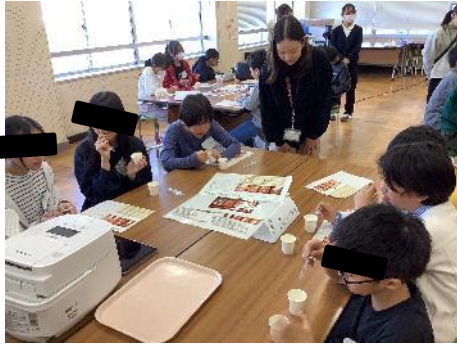
< 3 時間目 >

パナソニック株式会社の研究者の方をゲストティーチャーとして招き、子どもたちが目指す指標に近づけるためのヒントをいただきながら、もう一度プログラムを考えて炊いた。1回目のときよりも目指す指標に近づけたいという思いから、プログラムを決める際の議論がどのグループでも活発に盛り上がっていた。ご飯を炊いている間に、ゲストティーチャーから研究者としてどんな仕事をしているのか、どんな思いをもって働いているのか講話を聞いた。おいしい炊き方を目指すために数千回、数万回の食べ比べと食味評価をしていることを知り、ご飯の奥深さに気付いたり、研究職への憧れをもったりする様子が見られた。



< 4 時間目 >

炊いたご飯を試食し、再度食味評価を行った。どのグループも1回目のときよりも各グループで目指す指標のご飯に近づけることができた。食味評価を行う中で、なぜ1回目のときよりも近づけることができたのか、子どもたち自ら炊飯の仕組みとプログラムの内容を関連付けて考えていた。最後に、この授業で学んだことをまとめ、振り返りを行った。



【桃山味噌汁販売】

保護者や地域の方を招いて、収穫した野菜をつかっての子どもたちが考案した味噌汁やプログラマブル炊飯器で炊いたご飯の食べ比べを行ったり、学びの成果を発表したりした。参加された方からは、「同じ米とは思えないくらい違う」、「どちらもおいしい」、「自分たちで考えてプログラミングしたのがすごい」というコメントをいただいた。



5. 研究の成果

本研究で、これまで食への興味関心が低かった子どもたちは、体験的なプログラミング学習や学びの発信を通して食への関心や主体的に学ぶ意欲が高まったと考える。

以下は、授業前のアンケートと授業後のアンケートの結果を比較するとともに、振り返りの記述による子どもの変容である。

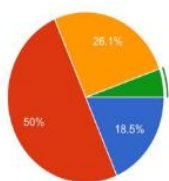
【事前アンケートの結果】

【事後アンケートの結果】

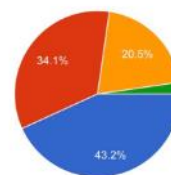
(1) 炊飯器の中でお米がどのように炊けるか知っていますか。

炊飯器の中でお米がどのように炊けるか知っていますか？  
あてはまるもの1つを選んでください。  
92件の回答

炊飯器の中でお米がどのように炊けるかわかりますか？  
あてはまるもの1つを選んでください。  
88件の回答



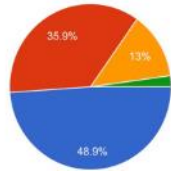
- よくわかる
- わかる
- あまりわからない
- まったくわからない



- よくわかる
- わかる
- あまりわからない
- まったくわからない

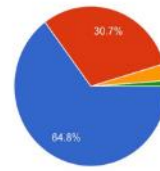
(2) 炊き方によってご飯の味や食感が変わることを知っていますか。

炊き方によってご飯の味や食感が変わることを知っていますか？  
あてはまるもの1つを選んでください。  
92件の回答



よくわかる  
わかる  
あまりわからない  
まったくわからない

炊き方によってご飯の味や食感が変わることがわかりますか？  
あてはまるもの1つを選んでください。  
88件の回答

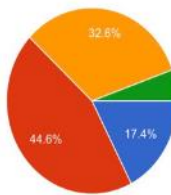


よくわかる  
わかる  
あまりわからない  
まったくわからない

(1) の肯定的評価が 68.5%から 8.8%上昇し、77.3%となった。(2) の肯定的評価が 86.8%から 8.7%上昇し、95.5%になった。特に、「よくわかる」の評価が 24.7%(1)、15.9%(2)も上昇しているのは、プログラミングによる実体験が伴ったからだと考える。

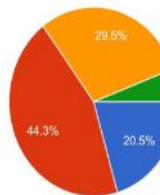
(3) 家でお家の人と食べ物のことについて話すことがありますか。

家でお家の人と食べ物のことについて話すことがありますか？  
あてはまるもの1つを選んでください。  
92件の回答



よくある  
ときどきある  
ほとんどない  
まったくない

家でお家の人と食べ物のことについて話すことがありますか？  
あてはまるもの1つを選んでください。  
88件の回答



よくある  
ときどきある  
ほとんどない  
まったくない

肯定的評価が 62.0%から 2.8%上昇し、64.8%になった。わずかではあるが否定的評価が少なくなった分、食について興味関心をもって家族と話す機会が増えたと考える。

<授業後の児童の振り返り>

「炊飯器の中で何が起きているのが分かった」、「炊き方によって味や硬さが変わることが分かった」、「人によって感じるおいしさは違うことが分かった」、「食べてもらう相手の好みに合わせて変えられるのがいいと思った」、「みんなで話し合いながらプログラミングするのが楽しかった」、「1回目のときよりも、みんなで目指したおいしいご飯になったのでよかった」、「もっとおいしいご飯に近づけるためにもう一回したい」、「研究者の人たちは、これを何万回もしていると聞いてすごいと思った」、「味噌汁に合う炊き方をみんなで探してみたい」など、学びを実感するとともに、今後の学びに生かそうとする記述が多く見られた。

6. 今後の課題・展望

今回の研究で、対象児童の食への関心は高まったように思えるが、学びの発信は学校内と限られた地域のみに終わった。また、学びの発信による子どもの変容を見取るデータの収集ができなかったため、年間の計画を見直す必要がある。

来年度は、今年度プログラマブル炊飯器を経験した新6年生を研究対象者とする。プログラマ

ブル炊飯器を活用し、昨年度の学習を発展させた課題「米の産地、銘柄の比較、新米と古米との比較、さらに料理に合った炊き方」を追究することで、さらに米や炊き方への学びを深める。さらに、地域の食材を生かした「桃山弁当」を子どもたちの発案で開発し、学びの発信を今年度よりも区や市全体に広げ、年間を通して子どもの変容を見取りたい。

## 7. おわりに

今年度は、パナソニックの研究助成を受け、プログラマブル炊飯器の授業実践を行うことができた。今回の学びをさらに充実させるためにも、来年度以降も全職員で計画的、継続的に ICT の利活用を推進していきたい。また、本校の活用に留まることなく、市内の小中学校での共通実践にも活用を広げていきたい。

最後に、このような研究の機会を与えていただいた、パナソニック教育財団関係者の皆様に紙面を借りて深くお礼を申し上げたい。

## 8. 参考文献

- 1) 文部科学省小学校学習指導要領（平成 29 年度告示）解説『総合的な学習の時間編』
- 2) 利根川裕太、平井聡一郎(2020)『なぜ、いま学校でプログラミングを学ぶのか』技術評論社
- 3) パナソニック教育財団『2024 年度(第 50 回) 研究成果報告書』

[https://www.pef.or.jp/school/grant/evaluation/y2024\\_evaluation/](https://www.pef.or.jp/school/grant/evaluation/y2024_evaluation/)