

# 変革をもたらすコンピテンシーを育む家庭科の教材開発 — 豆は未来を救えるか —

一ノ瀬 孝 恵

本研究では、食料危機という地球規模の課題を考えるために、およそ一万年前から栽培され食料として人類を支えてきた「豆」に注目し、自然生態系の転換と環境問題・食料問題を理解し、食のサステナビリティを考えさせることで、変革をもたらすコンピテンシーを育むのに効果的な家庭科の授業モデルを構築し実践を行った。「豆」を中心にした一連の実践により、汎用性の高い資質・能力を育むための礎を築くことができたと考える。

## 1. はじめに

OECDの「Education2030」プロジェクトフェーズⅠのコンセプトノートで示されたラーニング・コンパスの概念図では、変革をもたらすコンピテンシーが生徒たちに必要な力であり、新たな価値の創造、対立やジレンマへの対処、責任ある行動の3つが重要な力であるとされている。OECDは変化を起こすために自ら目標を設定し、振り返り、責任をもって行動する能力をエージェンシーとしており、フェーズⅡに入ったこのプロジェクトは、2030年の目標「ウェル・ビーイング」の達成に向け、ラーニング・コンパスをいかに実現するかが検討されている。これらの理念は新学習指導要領にその多くが盛り込まれ、高等学校家庭科においても持続可能な社会の構築の視点や、生活文化の継承・創造の視点での授業をより一層工夫することが求められている。また、国連サミットで採択されたSDGsの目標には、「2030年までに人々があらゆる場所において、持続可能な開発及び自然と調和したライフスタイルに関する情報と意識を持つようにする」という、個人の生活や意識の変革を必要とするターゲットが設定されており、グローバルな視点から生活レベルでの実践を通して体系的な思考力や多様性の尊重を育む実践がより必要になったと考える。サステナブルな社会をめざし、未来を拓くには、人間活動の根源である「食」そして、その食のライフサイクルに潜む課題を多角的に捉え、様々なコンピテンシーを総動員し解決する能力を育むことが重要である。

## 2. 研究の目的

本研究は、食料危機という地球規模の課題を考える

ために、およそ一万年前から栽培され食料として人類を支えてきた「豆」に注目する。特に東アジア原産であるにも関わらず、その多くがブラジルやアメリカで生産される大豆、および中国、カナダ、オーストラリアなどで生産される小豆を中心に、バイオ燃料、家畜の飼料、ベジミート、行事や儀式などとの関連を掘り下げて考えるために、豆腐、おからをはじめとする大豆加工食品と多彩な豆料理などをとりあげて、自然生態系の転換と環境問題、食料問題から食のサステナビリティを考えさせ、変革をもたらすコンピテンシーを育む高等学校家庭科の教材開発を目的とする。

## 3. 研究の方法

### (1) 資料を活用した豆の調査

人類が最も古くから食用栽培したともいわれる豆にはどのような特徴があるのか、また、どのような力があるのかを生徒自らが調査し、理解できるよう様々な資料や冊子を準備し提供した。生徒が活用した豆の資料と冊子については表1に示した。

表1の①、②は、公益財団法人日本豆類協会が一般向けに無償で配布している小冊子であり、豆の栄養的特徴や日本の豆料理、世界の豆料理についてわかりやすく紹介されている。それぞれ生徒に一人一冊ずつ配布した。世界のマメ科植物はおよそ18,000種で、そのうち食用は約70~80種類といわれており、③は、世界の食用の豆25種が実物大で紹介されているあずきミュージアム発行のポストカードである。こちらのカードは購入し、生徒に一枚ずつ配布した。これらの資料により、食用の豆がたくさんあることを実感させ、豆のイメージを大きく膨らませることができると考える。④から⑪の冊子は各5

～10冊揃え、豆の調査を存分に行うことができるよう環境を整えた。

表1 生徒が活用した豆の資料と冊子

①「豆」元気、きれい	日本豆類協会
② Beans in the World (世界の豆料理いろいろ)	日本豆類協会
③世界の食用豆類の種子比較 (ポストカード)	あずきミュージアム
④有元葉子の和の食材豆	家の光協会
⑤豆屋さんの豆腐料理	創森社
⑥べにや長谷川商店の豆料理	PARCO 出版
⑦べにや長谷川商店の豆料理海外編	PARCO 出版
⑧べにや長谷川商店の豆図鑑	自由国民社
⑨豆くう人々	農文協
⑩地豆の料理	誠文堂新光社
⑪うかたま 2023 vol.72	農文協

### (2) グループ活動による豆のワークシート作成

調査活動は、各4～5人の8グループに分かれ、互いに興味のある豆を出し合って話を進め、各グループ1種類の豆を選択した。まず、各自でグループで選択した豆の調査を行い、ラベルシール(10.5cm×14.5cm)にまとめた後、グループワークシート(A3)1枚にレイアウトを考えながら貼付してまとめた。

グループワークシートによる発表では、初めて知ったことや質問したいことをまとめてグループで共有しながら、他のグループへの質問事項を整理していった。

### (3) 簡単調理実習

2時間連続授業のうち、1時間を調査活動にもう1時間を調理実習にあて、それぞれ3回行った。豆に親しむことで、豆の扱い方、調理性を理解できるよう50分のできる実習内容を考えた。簡単調理実習の調理名は表2に示した。

表2 簡単調理実習の調理名

第1回	きなこもち ポップコーン(豆料理ではない)
第2回	大豆ミート(プラントベースドフード)のキーマカレー 豆入りパン
第3回	赤飯 レンズマメのスープ

### (4) ゲストティーチャーの講演による豆の理解

食料危機問題について豆を通して考えるために、生徒はまず、豆の歴史や栄養面、調理性、利用方法について主に調査活動を行った。続いて、豆や米などを家族農業で栽培収穫されている羽間一登様をゲストティーチャーとしてお迎えしお話を伺うことで、豆の栽培と生態系へ与える影響について深く考える機会を作った(写真1)。



写真1 羽間一登氏によるあぜ豆等のお話

### (5) ラベルシール・複写ラベルシールを活用した整理と意見交流

グループ活動では、前述のように一人1枚のラベルシールに調査したことを記入し、グループワークシートに貼付してまとめを行った。また、豆についての意見交流の場面では、株式会社エーワンの複写ラベルシール(6.5cm×12cm)を活用し、1枚目は振り返り用として各自のワークシートに貼付、複写された2枚目は発表用としてグループワークシートに貼付した。

## 4. 授業実践の内容

### (1) 指導計画

高等学校1年4組39人(男子21人、女子18人)を対象に、2023年10月31日から11月28日までの9時間と課外(夏休みの課題)で行った。題材目標および配当時間は次の通りである。

#### 1) 題材目標

- ① 日本と世界の豆食文化に注目し、調査活動を通して持続可能な社会へ参画することの意義について理解することができる。
- ② 生活をめぐるさまざまな課題を見出し、自分の暮らしと結びつけながら考察し、表現することができる。
- ③ 持続可能な社会をめざし、安全安心な生活と消費及び生活文化について考察し、ライフスタイルを工夫することができる。

#### 2) 配当時間

第一次 豆と人と世界の豆料理 6時間

第二次	豆の力と私たちの食生活	2時間
第三次	豆は未来を救えるか	1時間
	計	9時間+課外

## (2) 指導の展開

### 1) 第一次「豆と人と世界の豆料理」の概要

2時間連続で3回の授業を行った。そのうちの1時間を調査活動にもう1時間を調理実習にあてた。

レンゲなどマメ科の植物の紹介、日本で食べられている主な豆については前述のポストカードを使いながら確認をさせた後、生徒に豆の調査活動することを伝えた。その際、「グループごとに豆を1種類選択すること、まず各自で豆の調査を行いラベルシール1枚にまとめること、各自でまとめたラベルシートをグループワークシート1枚(A3)に貼り、調べた豆の名前を明記してまとめること」の3点について説明した。

また、豆を中心にした50分でできる調理実習を3回行うことで、豆に対する興味をできるだけ持たせようとした。第一次1,2限では「豆とうもろこし」と題し、きなこもちとポップコーンの調理を行った。簡単ではあるが、コロナ禍の影響で家庭科での調理実習体験がほとんどない生徒たちにとって、調理実習に慣れるには50分でできるちょうどよい内容だった。3,4限では個人での調査活動によるまとめを完成させた後、「大豆ミート」と題し、豆パンと大豆ミート(プラントベースドフード)のキーマカレーの調理を行った。5,6限ではグループワークシートを完成させるとともに、「あずきとレンズマメ」と題し、赤飯とレンズマメのスープを調理した。なお、今回の調理実習で使用した豆は、レンズマメを除き、炒り大豆や蒸しあずきなど、調理にすぐ使用できる加工豆を使用した。簡単調理実習の材料とレシピについては表3に示した。

表3 簡単調理実習の材料とレシピ

<p><b>きなこもち (5人分)</b></p> <p>【材料】 切り餅 5個、大豆 40g 砂糖 大さじ1~2、塩 少々</p> <p>① 両手鍋に水を半分くらい入れ、強火で沸騰させる。</p> <p>② 沸騰したら餅を入れて、火を止めて8分待つ。</p> <p>③ きなこを作る</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 大豆をフライパンに入れ、木べらを使い、弱火で5分炒る。</li> <li>○ 大豆の皮をむく。</li> <li>○ ミルに入れ、スイッチを5秒押ししては2秒止めることを5回繰り返す。</li> </ul>
---

- ミルから出し、きなこ砂糖を混ぜる。
- ④ 柔らかくなったもちを水けをきりながら皿に出し、きなこをまぶす。

### ポップコーン (4~5人分)

【材料】 とうもろこし(ポップコーン用) 50g  
塩 小さじ1、サラダ油 大さじ2

- ① フライパンに油を入れ、ポップコーン用のとうもろこしを入れる。
- ② ふたをして、中火で熱し、時々フライパンを優しくゆする。
- ③ ポンポンと音がし始めたら、火を弱め、音がしなくなってきたら火を止める。

### 大豆ミートキーマカレー (3~5人分)

【材料】 大豆ミート 乾燥 100g  
トマトケチャップ 大さじ1  
たまねぎ 1個  
にんにく(チューブ) 大さじ1  
カレーパウダールー 1袋38g  
サラダ油 大さじ1、水 200ml

- ① たまねぎはみじん切りにする。
- ② 大豆ミート(乾燥)はボールに入れ、お湯を入れて、ラップをし、5分待つ。  
ざるに上げる。  
ボールの中に水を入れて、大豆ミートの入ったざるをつけ、水を5回くらい変えながら、大豆ミートを洗う。  
ざるを取り出し、水気を絞る(できるだけ水気が残らないように)。
- ③ フライパンにサラダ油大さじ1を中火で熱し、たまねぎを加え、約3分間炒める。(中火から弱火)
- ④ よく絞った大豆ミートを加え、ほぐしながら1~2分間炒める。
- ⑤ 火を止め、水カップ1、トマトケチャップ・カレーパウダールーを加えて混ぜる。
- ⑥ 中火にして時々混ぜながら約3分間煮詰める。

### 豆パン (4~5人分)

【材料】 強力粉 300g 水 200ml  
砂糖 20g(大2)  
溶かしバター 15g  
塩 4g(小2/3)  
イースト 7g(小2)  
ゆであずき 20g

- ① 耐熱のボールに材料をすべて入れ、軽く混ぜ合わせる。
- ② 電子レンジ500ワット(強)で20秒。



- ③ レンジから出して20秒、手でこねる。
- ④ 再度レンジ500ワット（強）で20秒。
- ⑤ レンジから出して30秒以上こねる。
- ⑥ 全体を10等分し、やや平らに丸めて、オープン皿にクッキングシートを敷き、間隔をあけて並べる。
- ⑦ ピンクの不織布を水にぬらして絞り、⑥にかけて、オープンの中に入れ、発酵35度で20分おく。
- ⑧ 不織布を除き、オープン下段、210度で10分焼く。取り出すときは、オープンハンドルを使い、やけどをしないよう注意する。

**赤飯 (4~5人分)**

**【材料】** 精白米 1合 水 440ml  
 もち米 1合 塩 小さじ1  
 ゆであずき 50g

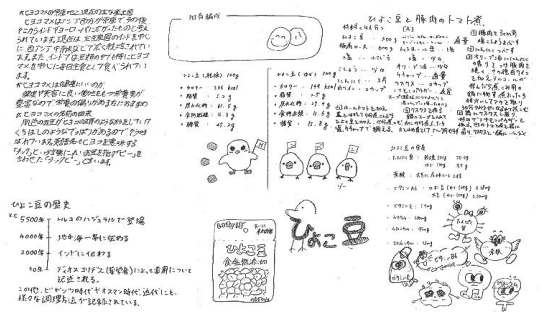
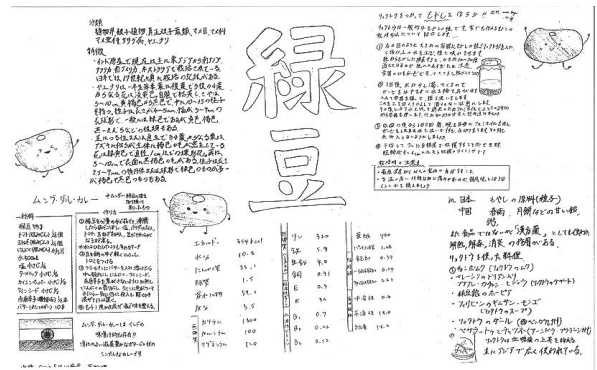
- ① 精白米ともち米を合わせてさっと洗う
- ② 水(2合分)と蒸しあずきと塩を加えて炊飯する。

**レンズマメのスープ (4~5人分)**

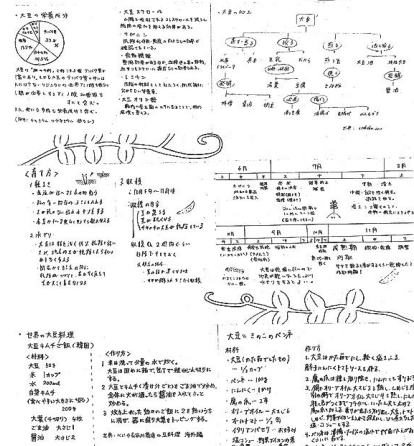
**【材料】** レンズマメ(ひらまめ) 100g  
 玉ねぎ 小1個、コンソメ 2個  
 水 1000ml、塩こしょう 少々  
 油 大さじ1

- ① レンズマメを水でさっと洗う。
- ② 玉ねぎをみじん切りにする。
- ③ 両手鍋に油大さじ1杯をひき、玉ねぎを3分炒める。
- ④ 水(1000ml)とレンズマメとコンソメを加え、20分煮る。
- ⑤ ざるでこし、液体の半分は鍋へ入れておく。
- ⑥ 残りはミキサーに入れ、20秒攪拌。
- ⑦ 鍋に移して塩・こしょうをし、弱火で3分煮る

7限は、それぞれのグループがまとめた内容について書画カメラを活用しながら発表を行い、初めて知ったことや質問したいことを各自複製ラベルシールに記入しながらまとめていった。質問したいことをグループで共有した後、複製された2枚目のシール付きの紙を発表用としてグループワークシートに貼付、1枚目は振り返り用としてのりを使用して各自のワークシートに貼付するよう伝えた。質問タイムを設け、各グループで絞った質問1つを他のグループに問う形をとることで、グループ員皆で質問内容について真剣に考え、より分かりやすく説明しようとする態度が見られた。



**大豆**



2) 第二次「豆の力と私たちの食生活」の概要

豆の調査活動を通してまとめた各グループの豆の名称は、1班大豆、2班手亡豆、3班ササゲ、4班手亡豆、5班緑豆、6班大豆、7班ひよこ豆、8班ひよこ豆で5種類であった。どの豆を調査するかは、各グループで話し合っ決めてため、大豆、ひよこ豆、手亡豆は2グループずつが調査をする結果となったが、手亡豆を調査した2グループの内容を比較したところ、2班は「歴史、栄養素、加工食品、育て方、料理名」、4班は「栄養素、手亡豆と呼ばれる理由、手亡豆と中毒対策、手亡豆のドレッシングづくり、白あんの作り方」と栄養素については調査に重なりがあったが、その他は一つひとつが異なる内容で生徒の手亡豆に関する理解が深まったと考える。

ラベルシールを活用したグループワークシートの一部

8限は、SDGs17の目標のうち、「2 飢餓をゼロに」「12 つくる責任つかう責任」に注目し、今まで調査してきた豆にはどのような力があるのかを考え、豆の魅力をアピールする授業を展開した。現在、紛争や気候変動・肥料の価格高騰などの要因から世界的な食料危機が起きており、国連の調査では世界で約8億2800万人の人々が飢餓に苦しんでいること、2016年が国際マメ年であること、2019年から2028年が家族農業年(国連)であることを説明しながら、豆を通して考えていった。

まず、田んぼの畦畔について説明した後、田んぼの風景AとB、とうもろこし畑の風景AとBをみて気づいたことをワークシートへ記入させた。Aはあぜ道での大豆の栽培、とうもろこし畑でのインゲンマメ栽培の風景であり、Bは田んぼの稲、畑のとうもろこしの単一栽培の風景である。その後20分間、ゲストティーチャーとして奈良で自然を大切にして家族農業を営んでおられる羽間一登氏をお迎えし、「豆の栽培と収穫」を中心にあぜ豆を栽培されていること(写真2)、家族農業を営んでいることなどをお話いただいた。羽間氏の講義は、「①自己紹介(なぜ農業に興味をもったのか他)、②農園で育てている豆(青大豆・黒豆・鞍掛豆・小豆・エンドウ豆・落花生・そら豆)の一部を持参され、それらの種の入手方法やあぜ豆のこと、豆栽培の流れについての話(種蒔き～苗作り～定植～管理作業～収穫～乾燥～選別～種の確保)、③加工と暮らしの話(豆腐・味噌・醤油・きな粉など)と加工における豆の部分以外の豆殻は野菜畑に、枝は薪火の焚き付けに利用すること、節分の日に煎った豆を神社に奉納こと、④豆と根粒菌の話(落花生の根粒菌を実際に見せながら)」の内容で進めていただいた(写真3)後、グループで気づいたこと質問したいことを共有し、質疑応答を行った。

続いて、豆にはどのような利用方法があるか食用としての豆以外に様々な観点からまとめながら、羽間氏の講義から理解した豆と自然環境についても考えた。その後、豆の魅力を友だちや家族にアピールするよう考えグループで共有したが、8限の授業では時間が押したため全体に発信することができなかった。11月25日実施の8限の学習指導過程を表4に示した。

### 3) 第三次「豆は未来を救えるか」の概要

豆を利用し、SDGsの目標2と12に向けてできることは何かを考えながら、未来の食卓に豆はどのような形で登場するか、豆は未来を救えるかについて複写ラベルシールを活用しながら、各自のワーク

シートやグループワークシートにまとめ、全体で共有した。



写真2 あぜ道で豆を栽培している風景



写真3 あぜ豆の収穫後はげ掛け(左上)  
唐箕(とうみ)による豆と莢殻の選別(右上)  
むしろを使用した豆の天日干し(下左)  
倉掛豆、青大豆、黒豆(下右)  
(写真提供 羽間一登氏)

### 4) 課外「夏休みの課題」

夏休みに「①食用の豆について豆の歴史や種類、食文化、調味料など様々な観点から個人で調査をすること、②豆を使った料理を主菜、おかず、スープなどから一品作ること」を課題とした。(写真4)

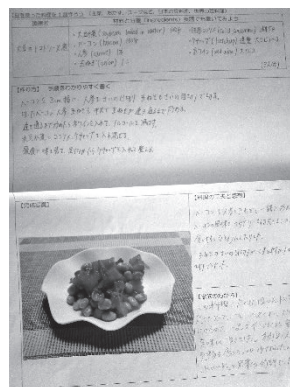


写真4 夏の課題から  
チキンと豆のトマト煮  
料理の工夫と感想より

チキン・豆だけでなく野菜を入れて栄養バランスがとれるようにした。野菜と豆の相性がいいと思った



表4 第8限目の学習指導過程（11月25日実施）

学習内容	学習活動	指導上の留意点
【導入】	○豆を利用した料理や加工食品をについて振り返る。 ○田んぼ、とうもろこし畑の映像視聴 ○映像に注目し、気づいたことを各自で整理する。	◇どのような豆料理や加工食品があったか  ◇田んぼ、とうもろこし畑の映像 ◇映像から気づいたことをまとめさせる。
【展開】	豆にはどのような力があるだろうか。豆の利用方法を考え、魅力を伝えよう。	
自然と豆の栽培	○SDGs達成目標「飢餓をゼロに」に注目 ○ゲストティーチャーによるお話を伺い、気づきや初めて知ったことを整理する。 ・栽培作物 ・栽培方法 ・畔豆と田んぼ ・豆の話 ・自然と向き合う農業の楽しさ、厳しさ ○質問タイム ・初めて知ったこと・お尋ねしたいこと。	◇SDGs「飢餓をゼロに」注目させる ◇ゲストティーチャー（羽間一登氏） ・羽間氏が行っている自然農法についてお話を伺い、気づきや疑問点などを整理させる。  ◇質問タイムを設ける
豆の力と豆の利用	○畔豆やとうもろこし畑の豆について再考し、豆の力についてまとめ全体で共有する。 ○豆の生産量、消費量を理解し、豆の利用方法について考え、整理する。	◇畔豆やとうもろこし畑の豆（ミルパ）について再考し、栽培、保存、栄養、用途面の確認をさせる。 ◇豆の生産量や、食用としての消費量を提示したうえで、豆の利用方法について考えさせる。
環境と調和のとれた食料生産と消費	○SDGsの目標「飢餓をゼロに」に向けて「豆」の魅力に注目しながら、どのような取り組みができるか、考えをまとめ発表する。	◇SDGs「飢餓をゼロに」に向けた取り組みを「豆」を中心にして考えさせ、グループでまとめて発表させる。
【まとめ】	○次回は豆は未来を救えるか考える。	◇次回の予定を伝える。
備考：準備物 ワークシート、豆のポストカード（あずきミュージアム） 家庭基礎教科書（第一学習社）		

## 5. 結果と考察

本研究は、およそ一万年前から栽培され食料として人類を支えてきた「豆」に注目し、食料危機という地球規模の課題から食のサステナビリティを考えさせる家庭科の授業を構想し、変革をもたらすコンピテンシーを育もうとしたものである。研究を進めるにあたり、豆に親しむための調理体験を設定したが、研究対象の高校1年生は、コロナ禍により中学3年間学校教育の中での調理体験のない生徒がほとんどである。そのため、今年度は簡単でも調理体験をできるだけ行うことにより、生徒が自己の調理に関する課題に気づき、家庭の中でも実践を行うことによって調理の技能を高め生活を豊かにしてほしいという思いがあった。そこで、前述したグループ

による豆の調査活動と簡単調理実習を2時間連続の授業の中でそれぞれ実践するよう設定した。また、あぜ道で栽培するあぜ豆の風景やメキシコの伝統農法ミルパの風景を授業に取り入れることで、豆が環境にやさしい作物であることを理解する一助となることをねらった。

### (1) 一連の授業で最も印象に残ったこと

授業後に最も印象に残ったことを自由記述させたところ、①個人及びグループで行った調査活動と発表、②簡単調理実習、③ゲストティーチャー羽間氏の講演、④まとめの活動、の4つに分類することができた。①から④の分類別に記述内容を抜粋して表5に示した。

表5 最も印象に残ったこと（生徒の記述より）

【①個人及びグループで行った調査活動と発表】

- ・豆の授業で一番心に残っていることは、大豆について色々調べたことだ。自分は特に大豆を使った料理について調べて、世界のところに関心を持った。大豆は世界各地で食べられているけど、限られた気候帯でしか大豆に関する食文化は発展していないようにも感じた。ほかにもスイーツに関して大豆粉というものが売られていることも知った。
- ・豆＝タンパク質もしくは食物繊維が豊富な食材というイメージがあったが、発表のための調べ物や他班の発表を聞く中でその認識が間違っているとわかったこと。大豆のようにタンパク質が豊富な豆ももちろんあったが、ササゲのように無機質やミネラルが豊富な豆があったり、炭水化物の豊富な豆があったりして面白かった。
- ・私は調べ学習が最も印象に残っている。豆について調べを進めていく中で食用としての豆だけではなく文化、伝統、環境、科学的性質など、様々な視点から豆というものと見ることができた。中には電池として豆を活用できるものもあるらしく、とても興味深かった。
- ・班別である豆について調べたことが印象に残っています。僕の班はひよこ豆について調べたのですが、栄養が豊かであったりひよこ豆から作られる料理が多かったりと、今までのひよこ豆感がプラスに変わりました。

【②簡単調理実習】

- ・大豆ミートを使って作ったキーマカレーです。豆は特に大豆が醤油とか豆腐とか色々なものに加工され私達の身近にあるということは分かっていたけれど、それを肉にするという発想が無かったので新鮮でした。味もちゃんとカレーと肉で豆パンとも合っていてとても美味しかったです。また豆だけでもこれだけの種類の調理実習が出来るのかと驚きました。
- ・豆の姿や形が料理によって大きく変化することを知り、この授業を通して強く感じた。もともと豆自体多くの種類を持つが、調理方法や味付けによって見た目や味が大きく変化すると調理実習で実感できた。豆がお肉の代替品として使われたり、野菜類として使用されたりする理由がわかった気がした。
- ・豆で作ったスープが印象に残りました。クリーミーで豆なのに甘く感じてしかも家庭にあるもので作れるし。

- ・豆はたくさんの種類があり、簡単に加工でき、いろいろな料理に合い、栄養もたっぷりの素晴らしい食材だということ料理が苦手な私でもできそうだったのでチャレンジしてみたいが心に残っています。でも、一番心に残っているのは、調理実習です。エリフがいたことで他国の料理も知ることが出来て、とてもタメになりました。
  - ・キーマカレーや豆パンなどを自分たちで作ったことです。特に赤飯を作ったとき、はじめはただの豆ご飯だなと思ったのですが、塩をかけてみるとちゃんと赤飯になっていてすごくおいしかったので一番印象に残っています。
  - ・大豆ミートのカレーに違和感がなかったことがとても印象的でした。今まで代替食品を食べたことがなく、代わりになると聞いてもやはり味は違ったり、食感に違和感はあるのだろうと思っていたが、実際に食べてみると普通のカレーとして食べることができた。カレーはカレーの味が強く大豆ミートの味はわからなかったもので、いつか他の料理も食べてみたいと思う。
  - ・調理実習で豆を色々な方法で調理したことが印象的だった。そのまま食べることもできれば砕いてきな粉にしたりご飯と一緒に炊いて赤飯にしたりとたくさんの使い方ができて興味深かった。きちんと味付けすることで美味しく食べる事ができたし、とても楽しかった。
- 【③ゲストティーチャー羽間氏の講演】
- ・奈良から家族農業を営んでいる方が来て下さったこと。普段知ることのできない農業の裏技(田んぼの畦に豆を植えること)などを教えていただいた。知らなかった豆の役割や国連が推奨している作物の育て方(3種同じ畑で作る)なども知ることが出来てとても印象に残った。その方は授業後も豆について解説してくれてとても楽しかったので一番印象に残っていると思った。
  - ・1番印象に残っているのは、羽間さんのお話です。僕はそれまで特別豆が好きじゃなかったし、豆なんかいくらでも代えの食べ物があると思っていました。しかし、豆は様々な使い方があり、さらに田んぼの畔でも作れることを知り、これからの食料不足の世の中で大切になってくると思った。
  - ・豆の根には空気中の窒素を栄養素に変える根粒菌というものがあり、栄養分の少ない場所でも育つということ。豆は高タンパクで栄養が多いというイメージだったので、栄養の多い土地が必要だと思っていた。あぜに最も適した植物だった。

表6 豆は未来を救えるか (理由)

- ・僕が今回の授業で最も印象に残っているのは、「畦」という本来は地味であまり目立たない場所に豆を植えることで有効活用し、さらに、お互いの植えている野菜がwin-winの関係にあるということです。そのすばらしい方法がとても古い年代からつかわれていることを聞いてさらに驚きました。

【④まとめの活動】

- ・あまり豆は食感が好きでは無く、好んで食べることは少なかったのですが、すごくたくさんの国で食べられていて、栄養とかも豊富で、育てようによってはすごく効率的に作れるオールラウンダーのような食材なのだと思いました
- ・豆には自分が思ったよりも多くの栄養素が含まれていて、肉の代わりとしても使えるし、加工食品の種類も多くいろいろな使いかたができて便利な食材だということと、そのうえに低コストで買ってコスパがいいということです。
- ・豆はとても優れた食品だということが印象に残りました。タンパク質が豊富で栄養的に優れているだけでなく、他の作物と一緒に栽培することで土壌環境をよくして肥料となったり、さらには、大豆ミートなどの代替食品にもなると知れた。
- ・豆が私達の生活を非常に侵食しているという事実は私にとっても大きなショックを与えました。私は今までそのようなことを考えたことがありませんでした。これからも、豆の重要性を大きく理解しながら、私の生活を作っていくたいと考えています。
- ・授業を受ける前は豆はただ体によい食べ物という印象が強かったが、授業を通して豆の特徴、豆料理、豆の種類など、豆に関する様々なことを学べて、授業を受ける前後で豆を見る目が変わったと思う

(2) 豆は未来を救えるか

SDGsの目標2と12に向けてできることは何かを考えながら、豆は未来を救えるかどうかを答えてもらったところ、「はい」が71%、「いいえ」が7%、「どちらともいえない」が22%であった(回答率80%)。その理由を①救えると思う、②救えないと思う、③どちらともいえないと思うに分類し、その理由の一部を表6に示した。

【①救えると思う】

- ・食用としてしか見てなかったが今回の授業を通して豆のいろいろな使い方がわかった。燃料として使うこともできれば装飾などに使う事もでき、万能なんだと思った。地球にも優しいので未来を救えるのではないかと思った。
- ・豆は、栄養が豊富で、今後くるであろう食料不足などにも豆で対応がきくと思う。また、豆は自然環境にも良く、今、地球が抱えている問題を一つだけでなく、いくつも解決することが可能になってきて、SDGsにも豆はつながると思うから。
- ・大豆ミートなどの食事の面では、今現在の地球の課題(人口爆発・気候変動など)に対応できる食品を生み出す力を豆は持っていると思うから。また、今までのそれぞれの地域にある文化も「豆」が関わっていることがあり、それらの文化を継承していくためにも豆が不可欠となり、豆が存在することで、未来を救うことができると思う。
- ・豆は畑の肉と呼ばれるほど栄養価が高く、たんぱく質や脂質をしっかりとれる。大豆などを含め、全体的に豆は栽培がしやすく、やせた土地でも水分が少ない乾燥した土地でも育ちやすく、世界の最貧地域である中央アフリカなどにも導入しやすいと思われる。そして収量も安定しているためある程度の効果も期待できる。それに加工の幅も広く、油や燃料としても、電気を作り出すこともできる。
- ・バイオ燃料として用いて地球温暖化を防ぎ、大量生産により飢餓を減らすことができる。よって、持続可能な社会を築く道の一つになると思うから
- ・豆で作った家 マメハウス の開発がされると救えると思う。遺伝子を組み替えて、豆自体が家になる。茎が支柱になり、葉がカーテンになり、豆の実が部屋になる。しかし、部屋は豆の実なので丈夫だと思うが、茎も含まれるためすぐに古くなる。その古くなったマメハウスはリサイクルして食べることができる。災害時に特に活躍すると思う。家を失った人、食事にこまっているひとの助けになればいいと思う。表面を加工して、より丈夫にしてもいいと思う。
- ・1番大きな理由はマメが多種多様な用途があることです。食用としては、栄養が豊富で主食になることができるというだけでなく、大豆ミ-



トとして形状を変え主采になることもできます。また、遊び用としては、プラスチックのおもちゃに変わり、豆のおもちゃが遊ばれる日が来るかもしれません。

- ・まず豆は実だけでなく茎や根も利用することができます。根は土に与えた養分が他の作物が育つのに役立ち、茎はまき木として利用される。また豆は食用だけでなく医療用や燃料としても使うことができ、世界で医療面や産業面、食料面で困窮している国に豆を寄付することで、その国の未来を救うことができると思う。
- ・豆にはさまざまな用途があります。食用としては、そのまま食べても加工して食べても美味しく、タンパク質豊富です。さらに油として利用することもできます。他にもあぜに植えれば、崩れにくくなり有用です。私が思う、豆が他の植物より未来を救う可能性が高い理由は次の三つです。一つ目 栄養が少ない土地でも育てることができる 二つ目 全ての部位を使うことができる 三つ目 保存できる

#### 【②救えないと思う】

- ・豆は生産効率には長ける一方、生産するにはそれなりに整った環境が必要であり、作物が育ちにくい地域で栽培するには難がある。現在世界のすべてが飢餓状態というわけではなく、貧困国への食料分配が上手くいっていないだけだ。そうした貧困国の多くはそもそも作物を育てられる環境がないか、多く育てたところで貧しい層の貧困が解決しないような社会の仕組みになっている。豆があったところでどうなる？という話ではなからうか。肉の代替にするにしても、豆は有用には違いないが豆でないといけない理由はない。昆虫食もある。培養肉やグルテンミートもある。その中で豆を使ったものだけがずば抜けて秀でた特徴は私には見つけられなかった。豆は確かに素晴らしい作物だが、「未来を救う」というのは多少重荷ではなからうか。
- ・豆だけで食事の全てが賄えるわけではないとおもう。動物の肉からしか得られないものはあるとおもうから。家畜動物とかがいなくなったりした時、大豆が完全にその代わりになれるわけではないから、救えるとは断言できない。
- ・豆には肉や魚に匹敵するほどの栄養が含まれていて、それを安く多く買えるという利点があるが、豆を豆ミートにしても本物の肉の食感や味には敵わないので、みんなが豆ミートを使おうという気にはなれないと思いました。
- ・豆はいまのところ大量生産が可能な植物で、重

要なタンパク源である上に発電や鑑賞、あそび道具など様々なことに利用することができるが、あくまで、豆は未来を救う助けになってもそれが未来を救うと断言することはできないなと思ったから。

- ・豆が少ない栄養でも育ち周りの植物の成長を手助けするし、可食部以外も余すことなく使えるのでとても環境に配慮した植物といえるため、間違いなく食糧難などの問題に貢献できると思う。しかし、豆だけでどうにかなる問題ならすでに解決しているはずなので、豆だけの解決はできず、他にも色々な方法が必要になってくるのだと思った。

#### 【③どちらともいえないと思う】

- ・豆が未来において活躍する場面は何度も訪れると思います。しかし、困難になったとき豆が困難を避けることはできないと思いました。また、豆が活躍する困難を思いつくことができません。このようなこのからどちらとも言えないを選択しました。
- ・豆は多種多様な使い道があり、主食になれたりおやつになれたり肥料などにもなることが出来るので様々な形で私たちの生活を助けてくれると思う。また、他の植物の成長の手助けもしてくれるので畑で緑黄色野菜などを一緒に育てると一つの畑で2つの栄養素をまかなえるので豆は未来を完全には救えなくとも助けてくれると思う。
- ・豆の作り方によっては、未来は十分救える。畦畔に植える豆、トウモロコシと植える豆は、現在ある農耕地を有効活用できるうえその豆は、栄養源として、またバイオ燃料として大いに役に立つ。一方、森林を開発してまで豆を植えるというのは、環境問題に悪影響があるので、その状態を「豆が世界を救っている」とするのは疑問が残る、あくまで環境に配慮したうえでならば、豆は未来の救世主となりうる。
- ・今回の学習を通して、「豆」には種類によってそれぞれ含まれる栄養素が微妙に違い、また、貧困の人達からしても比較的育てやすく、世界の貧困の人達を救うきっかけにもなると思います。しかし、畦で育てるなどいくら補助的な役割ができるといえど、「手間」がとてもかかるためわざわざそのようなことをする人は少ないだろうし、あまり普及しないだろうと言う点でどちらともいえないと思います。

### (3) 考察

まず、最も印象に残った生徒の記述について考察する。【①個人及びグループで行った調査活動と発表】を見ると、一つの豆についてグループで深く調査することにより、豆に対する認識が間違っていたことに気づいた、豆のイメージがプラスに変わったことがうかがわれる。【②簡単調理実習】では、豆の調理方法や味付けによって見た目や味が大きく変化することを調理実習で実感でき、豆がお肉の代替品として使われたり、野菜類として使用されたりする理由が理解できた生徒、大豆ミート（プラントベースドフード）を利用してキーマカレーの調理をしたが、ほとんどの生徒が初めての体験であったにもかかわらず、違和感なく美味しく食べることができたことに感動した生徒が多かった。実習後のアンケートでは、大豆ミートのキーマカレーはとても美味しかった69%、どちらかといえば美味しかった26%で、合わせて肯定的な生徒が95%であった。また、簡単パンは93%、レンズマメのスープは96%、赤飯は100%の生徒が肯定的な回答で、美味しいと感じる調理を体験することにより、豆によりいっそうの親しみを感じることができたと考える。【③ゲストティーチャー羽間氏の講演】を挙げた中には、豆が特別に好きなわけではなかったが、豆は様々な使い方があり、さらに田んぼの畔でも作れることを知り、これから食料不足の世の中で大切になってくると思ったと述べている生徒、また、普段知ることのできない家族農業について田んぼの畦に豆を植えることなどを教えていただき、知らなかった豆の役割がわかり授業時も授業後も楽しかったと記述した生徒もおり、食料問題を考える上で、豆の栄養面だけでなく、栽培面でも理解が深まったことがうかがえた。【④まとめの活動】では、豆の特徴、豆料理、豆の種類など、豆に関する様々なことを学べて授業を受ける前後で豆を見る目が変わった生徒、豆の重要性を大きく理解しながら自分の生活を作っていくと考える生徒など、豆からこれからの生活を見つめていこうとする態度が見うけられた。

次に、豆は未来を救えるかどうか考えた回答内容を考察する。【①救えると思う】と答えた中に、地球の課題に対応できる食品を生み出す力を豆は持っており、これまでそれぞれの地域にある文化も「豆」が関わっていることがあり、それらの文化を継承していくためにも豆が不可欠となるのではないかと考える生徒がいた。生活の中の様々な問題に目を向け、文化の継承について豆を通して考えようとし始めたことは、家庭科で育成しようとする資質・能力につながるのではないだろうか。また、豆で作った家「マ

メハウス」の開発というユニークな提案をした生徒がいた。豆の様々な特徴を理解したうえで提案したように発想に注目したい。一方で【②救えないと思う】と答えた中に、肉の代替にするにしても、豆は有用には違いないが豆でないといけない理由はない。昆虫食もある。培養肉やグルテンミートもある。その中で豆を使ったものだけがずば抜けて秀でた特徴は私には見つけられなかった。豆は確かに素晴らしい作物だが、「未来を救う」というのは多少重荷ではなかろうかと豆の有用性を認めながらも、自分のこれまでの経験や知識を駆使して、豆よりも違った方法に意義を見出す生徒がいた。また、豆だけでどうかなる問題ならすでに解決しているはずなので、豆だけでの解決はできず、他にも色々な方法が必要になってくると考えた生徒は、豆をきっかけに食料危機問題に対する見方が深まったようだ。

## 6. 成果と課題

成果として、まず、「豆」という身近な食物、作物に注目して生活課題を追求することで、豆は私たち人間にとって豊かな栄養をもたらす側面とその栽培は地球環境にやさしい側面があることを理解し、食料危機という地球規模の課題に目を向けて考え、自分事として捉えることができる生徒があらわれたことである。また、豆関連の資料や冊子を存分に活用できるように整えたことで、グループで興味のある豆の一つ選んで徹底的に調査を行えたとともに、互いの発表時にも複写ラベルシールを使用することでグループのまとめや個人のワークシートへのまとめが効率的に行われ、学んだことや考えたことを個人のワークシートを見て振り返りがしやすくなったため、見方が深まった。調理実習でのテーマも豆と決め、豆料理と調査活動とを同じ日に行ったことで、筆者は準備が大変であった。しかし、生徒にとっては楽しい内容であり美味しく試食できたことで、豆に対する興味が広がり生活への応用力が身についたと思われる。

さらに、本研究授業にゲストティーチャーの羽間氏をお招きし、非常にわかりやすい講演をしていたことは、生徒が豆の栽培や豆の様々な利用方法、家族農業について理解を深めるための大変有意義な時間となった。今回の授業の講師として最適な方と知り合えたことで、私たち人間にとっての豆の力（調査活動や調理から理解）と地球の自然環境（生態系）にとっての豆の力（羽間氏のお話から理解）を追求し豆の魅力を考える上で、生徒はより多面的・多角的に思考を深めることができたことも大きな成

果であろう。

課題としては、8限目が本校研究大会公開授業であり、ゲストティーチャーをお招きしたものの講演の時間を十分にとることができなかつたこと、及びグループでの意見交流の時間も予定より制限されたことである。もう少ししっかりと講演の時間やグループでの意見交流の時間をとることができたなら、生徒の見方や考え方にさらなる変容が見られたのではないだろうか。

## 7. おわりに

食料危機という地球規模の課題について考え追求するために、「豆」に焦点をあて、資料を存分に活用した調査や意見交流、効率の良いまとめ方、調理体験、ゲストティーチャーの講演などの活動を取り入れた一連の授業から、生徒が既存の知識と新しい知識とを結びつけながら課題を乗り越えていこうとするコンピテンシーが育まれてきたように見受けられる。筆者は長年にわたり、植物に親しむことをテーマにソバやじゃがいも、豆などを中心に据えサステイナブルな視点にたった食生活、食文化の授業を実践してきた。これらの実践は、さまざまな分野の方のご協力を仰ぎながら、生徒自身がしっかりと食に向き合い、家族の方と共にこれからの食について考え生活の中で実践する力を育むものとなった。

グローバルな視点で物事を考えながらも、世界をより良い方向へ変える力を身につけ、地道に行動できる生徒の育成をめざしたい。

本研究を進めるにあたり、講師としてご協力を賜りました、羽間農園主催羽間一登様、瞳様に深く感謝申し上げます。

なお、本研究は科学研究費補助金（奨励研究）課題番号 23H05051 の交付を受けて行いました。

## 引用・参考文献

- 1) 岡野雅子ほか、文部科学省検定済教科書「高等学校家庭基礎」、第一学習社、2023年
- 2) 中村安里、「うかたま 2023vol.72」、農文協、2023年
- 3) 味の素食の文化センター「vesta」第125号、農山漁村文化協会、2022年
- 4) 有元葉子、「和の食材豆」、家の光協会、2022年
- 5) べにや長谷川商店、「べにや長谷川商店の豆料理」、PARCO出版、2021年
- 6) 長谷川清美、「豆くう人々」、農文協、2021年
- 7) ナタリー・レイチェル・モリス「豆の歴史」、原書房、2020年、158-159
- 8) 鈴木明子、「コンピテンシー・ベイスの家庭科カリキュラム」、東洋館出版社、2019年
- 9) 文部科学省、「高等学校学習指導要領（平成30年告示）解説・家庭編」、2019年
- 10) 伊藤美由紀、「地豆の料理」、誠文堂新光社、2016年
- 11) べにや長谷川商店、「べにや長谷川商店の豆図鑑」、自由国民社、2015年
- 12) べにや長谷川商店、「べにや長谷川商店の豆料理海外編」、PARCO出版、2013年
- 13) 長谷部美野子、「豆屋さんの豆腐料理」、創森社、2011年
- 14) 吉田よし子、「マメな豆の話」、平凡社、2000年
- 15) 雨宮沙織・柄本健太郎、「OECD Future of Education and Skills 2030 プロジェクトにおけるコンピテンシーに関する議論の変遷 — OECD ラーニング・コンパス（学びの羅針盤）2030に着目して —」、東京学芸大学紀要 総合教育科学系 72, 579-588, 2021年（閲覧日:2022年8月10日）
- 16) 文部科学省、「OECD ラーニング・コンパス（学びの羅針盤）2030」、<https://www.oecd.org/education/2030>（閲覧日:2022年8月10日）
- 17) 日本教育新聞、「キー・コンピテンシーの定義と学校での育成におけるポイント」<https://www.kyoiku-press.com/post-222034/>（閲覧日:2022年8月10日）
- 18) 長谷川伸、「授業リフレクションとしてのラベルワークの実践」<https://www.consortium.or.jp/12>（閲覧日:2023年10月1日）
- 19) 近藤和雄、「「豆」元気、きれい」、日本豆類協会
- 20) 女子栄養大学出版部、「Beans in the World（世界の豆料理いろいろ）」、日本豆類協会



# Development of Teaching Materials for Home Economics that Foster Transformational Competencies Can Beans Save the Future?

Takae ICHINOSE

## **Abstract :**

In this study, to consider the global issue of food crisis, we focused on beans that have been cultivated for approximately 10,000 years. Beans have supported human beings by providing food and have developed an effective home economics class model to foster competencies to bring about change by having students consider the transformation of natural ecosystems, environmental issues, food problems, and food sustainability. We developed and implemented a lesson model for home economics that is effective in fostering competencies to bring about change. Through a series of practices centering on “beans,” we believe that we were able to lay the foundation for developing highly versatile qualities and abilities.