

(4) 論理コミュニケーション

1 目的

現代社会で必要とされる論理的思考力・判断力・表現力を育成する。

2 実施計画

【論理コミュニケーション講義形態の変遷】

段階	モデル教室	一般教室
0段階	DVDを各教室で再生	
1段階	Zoomで双方向通信 (ノートPC用ウェブカメラ)	糸高チャンネルで映像配信
2段階	Zoomで双方向通信 (4Kビデオカメラ)	ZoomまたはGoogle Meetで単一方向通信 (教室側カメラ・マイクミュート)
3段階	Zoomで双方向通信 (4Kビデオカメラ, 收音マイク) 手持ちiPadで演習の様子を中継	ZoomまたはGoogle Meetで単一方向通信 (教室側カメラ・マイクミュート)
4段階	Zoomで双方向通信 (高性能ウェブカメラ, 收音マイク) 書画カメラ6台で演習の様子を中継	ZoomまたはGoogle Meetで双方向通信 (教卓上 Chromebookにて)
最終段階	Zoomで双方向通信 (一体型高性能ウェブカメラ) 書画カメラ6台で演習の様子を中継	ZoomまたはGoogle Meetで双方向通信 (教室前方に高性能ウェブカメラ)

対象生徒：各年度の1学年全員

(1) 令和4年度(全16回)取組

- 第0回：令和4年7月22日(金)【0段階】
- 第1回：令和4年7月25日(月)【対面】
- 第2回：令和4年7月26日(火)【1段階】
- 第3回：令和4年7月27日(水)【1段階】
- 第4回：令和4年7月28日(木)検定
- 第5回：令和4年10月27日(木)【1段階】
- 第6回：令和4年11月10日(木)【1段階】
- 第7回：令和4年11月17日(木)【1段階】
- 第8回：令和4年12月1日(木)【1段階】
検定結果の返却及び解説
- 第9回：令和4年12月8日(木)検定
- 第10回：令和4年12月15日(木)【1段階】
- 第11回：令和4年12月22日(木)【1段階】
- 第12回：令和4年12月26日(月)【1段階】
- 第13回：令和4年12月28日(水)【1段階】
- 第14回：令和5年1月26日(木)【1段階】
検定結果の返却及び解説
- 第15回：令和5年2月2日(木)【1段階】

(2) 令和5年度(全9回)取組

- 第1回：令和5年8月29日(火)【対面】
 - 第2回：令和5年9月12日(火)【1段階】
 - 第3回：令和5年9月13日(水)【1段階】
 - 第4回：令和5年9月20日(水)検定
 - 第5回：令和5年10月18日(水)【2段階】
 - 第6回：令和5年10月25日(水)【2段階】
 - 第7回：令和5年11月1日(水)【2段階】
 - 第8回：令和5年11月7日(火)【3段階】
検定結果の返却及び解説
 - 第9回：令和5年11月15日(水)検定
- ※第10回から第15までの6回分は次年度に実施

(3) 令和6年度(全12回+昨年度の続き)取組

- 第1回：令和6年6月12日(水)【対面】
- 第2回：令和6年6月19日(水)【対面】
- 第3回：令和6年7月3日(水)【3段階】
- 第4回：令和6年8月28日(水)【4段階】
- 第5回：令和6年9月11日(水)検定
- 第6回：令和6年9月25日(水)【4段階】
- 第7回：令和6年10月2日(水)【4段階】

- 第8回：令和6年10月24日(木)【5段階】
- 第9回：令和6年10月30日(水)【5段階】
- 第10回：令和6年12月4日(水)【5段階】
検定結果の返却及び解説
- 第11回：令和6年12月11日(水)検定
- 第12回：令和7年2月26日(水)【5段階】
検定結果の返却及び解説
《次年度からの続き》
- 第10回：令和7年1月8日(水)【5段階】
- 第11回：令和7年1月15日(水)【1段階】
- 第12回：令和7年1月22日(水)【1段階】
- 第13回：令和7年2月12日(水)【1段階】
- 第14回：令和7年2月19日(水)
検定結果の返却及び解説
- 第15回：令和7年3月10日(月)検定

3 実践例

《生徒Aの論理コミュニケーション》

＜1回目でA目標の評価項目を達成している例＞

《生徒Bの論理コミュニケーション》

＜1・2回目でA目標の評価項目をほとんど達成している例＞

《生徒Cの論理コミュニケーション》

＜項目7がD（構成時点で意見を交えてしまった）の例＞

4 3年間の取組を通して

生徒の論理的思考力・判断力・表現力の育成において個人差はあるものの2回の検定で評価が上昇している生徒が多く見受けられる。

また、遠隔同時双方向型授業で学年全員に対する一斉授業のモデルケースを構築することができた。0段階の動画・スライドによる授業から段階を上げていくことにより、講師の先生の指導をリアルタイムで受講することができ、かつ、講師も生徒の様子を見てとることができた。特に4段階において書画カメラで生徒の手元の映像を講師が見れる状態にすることで、生徒に対する適切な指導が可能になった。また、5段階で全教室を同時双方向型にすることにより、講師から全教室の学習状況をリアルタイムで把握することができ、各教室の担当教員との連携を取ることもできた。現場で監督する教員が、机間指導を行ったり、1クラスに対して複数の教員が指導・支援に入ったりすることで、論理コミュニケーションの考え方を受講生徒に丁寧に説明することができた。段階が上がるにつれ、総合評価の上昇率も向上していた。

5 講師

慶應義塾大学SFC研究所上席研究員
井上 孝志 氏



論理コミュニケーションを遠隔同時双方向型授業で受講する様子

(5) 国際交流事業(韓国瑞甸高等学校・韓国仁徳科学技術高等学校)

1 目的

高校教員が国内外の研究者等と自由に協働できる連携協力体制を構築する取組の一環として、以下の2校との交流・共同研究事業を通じて、様々な問題に取り組むグローバルリーダーの育成を目指す。

《交流校》

○韓国瑞甸高等学校

(Seojeon High School)

《主な交流の目的》

総合的な探究の時間を利用し、探究活動を両校で共同または協働的に実施することで、より深化した探究を行い、研究要項を作成する。

○韓国仁徳科学技術高等学校

(Induk Science and Technology High School)

《主な交流の目的》

総合的な探究の時間を利用し、互いの言語による交流を実施することでより実践的な言語学習を行う。

2 活動報告

(1) 韓国瑞甸高等学校

【令和5年度活動実績】

令和5年3月29日(水)

韓国教育開発院(KEDI)とのオンライン協議

令和5年4月28日(金)

韓国瑞甸高校とのオンライン研究

令和5年5月17日(水)

韓国教育開発院Kwon氏による日韓合同オンライン研修会

令和5年7月11日(火)～14日(金)

韓国瑞甸高校へ訪韓研修

- ・ 瑞甸高校での共同研究
- ・ 学校交流会(瑞甸高校文化祭への参加)
- ・ 地域文化歴史探訪(鐘博物館、版画美術館など)

・ 韓国教育開発院への訪問

令和5年夏季休業期間

生徒間でオンライン共同研究

令和5年11月15日(水)

韓国教育開発院Kwon氏による日韓合同オンライン研修会

令和6年1月6日(土)

研究要項を第9回高校生国際シンポジウムに提出

令和6年1月16日(火)

選考結果通知(9件中2件通過)

令和6年1月17日(水)～21日(日)

韓国瑞甸高校の来日研修

- ・ 糸島高校での共同研究
- ・ 大韓民国総領事館への訪問
- ・ 九州大学での日韓合同発表会
- ・ 学校交流会(観光地案内)

令和6年1月31日(水)

糸学中間発表会

令和6年2月21日(水)・22日(木)

高校生国際シンポジウム発表(鹿児島県宝山ホール)

【令和6年度活動実績】

令和6年4月15日(月)

韓国瑞甸高校とのオンライン協議打ち合わせ

令和6年5月7日(火)

韓国瑞甸高校とのオンライン協議

※両校の校長による交流方法を協議し、今年度は糸島高校の訪韓交流をせず、オンラインを中心とした交流とした。

令和6年7月17日(水)

韓国瑞甸高校とのオンライン交流会



令和6年8月22日(木)

韓国瑞甸高校とのオンライン担当者会議

令和6年10月24日(木)

総合的な探究の時間の公開授業でスライド発表を実施

令和6年11月28日(木)

韓国瑞甸高校とのオンライン担当者会議

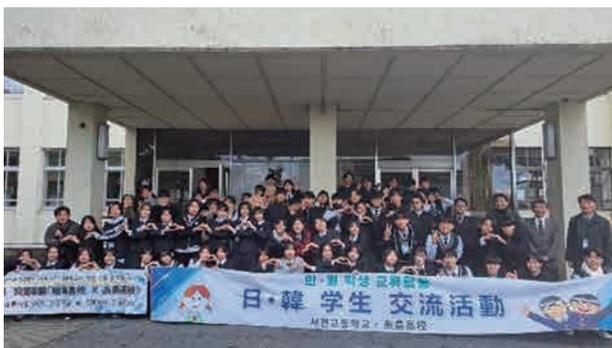
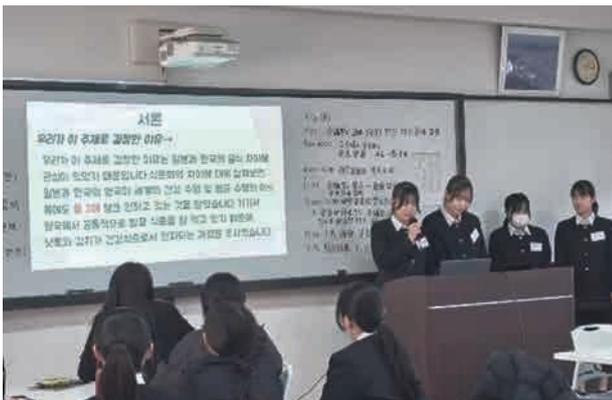
令和7年1月6日(月)

研究要項を第10回高校生国際シンポジウムに提出

令和7年1月9日(木)～12日(日)

韓国瑞甸高校の来日研修

- ・糸島高校での共同研究
- ・糸島高校での日韓合同発表会
※九州大学元兼教授より講評
- ・学校交流会(観光地案内)

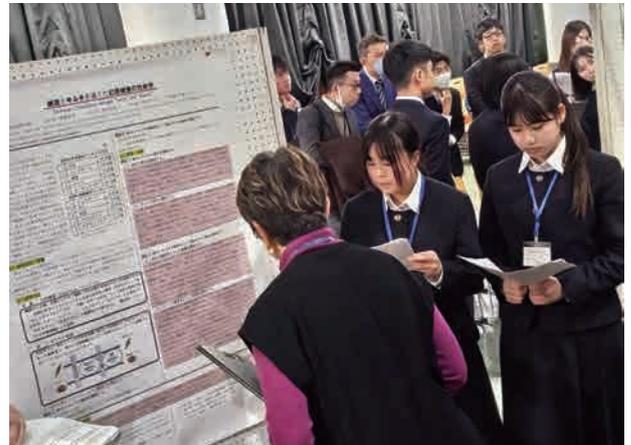


令和7年1月17日(金)

選考結果通知(4件中1件通過)

令和7年2月19日(水)・20日(木)

高校生国際シンポジウム発表(鹿児島県宝山ホール)



令和7年3月11日(火)

系学中間発表会

(2) 韓国仁徳科学技術高等学校

【令和6年度活動実績】

令和6年6月12日(水)

韓国仁徳科学技術高校とのオンライン交流会

令和6年8月28日(水)

韓国仁徳科学技術高校とのオンライン交流会



令和6年11月7日(木)

韓国仁徳科学技術高校の来日研修

- ・全体交流、グループ交流
- ・昼食会



令和6年12月18日(水)

韓国仁徳科学技術高校とのオンライン交流会

令和7年3月11日(火)

系学中間発表会

3 国際交流の成果物(研究要項)

【令和5年度】

(高校生国際シンポジウム出場) —————

「日本と韓国における

グローバルサプライチェーンの構築」

「医療分野における「言葉の壁」問題」

「ベストセラー作品と社会との関連性」

「LGBTQへの理解と同性婚が認められる社会の実現に向けて」

「日本と韓国の医療分野におけるグローバル化」

「日本と韓国における海水温上昇が及ぼす生態系と経済への影響」

「日本と韓国における大学進学と就職率の変遷について～学歴社会から見える私たちが働く社会の様子～」

「高校生でも取り組むことができる政府開発援助の提案」

「多能工化を活用した男女平等の社会の実現」

【令和6年度】

(高校生国際シンポジウム出場) —————

「納豆とキムチを通じた幻想健康の社会学」

「英語教育が経済に与える影響」

「世界に広がる人口減少と今を生きる私たち
～ Universe25 ～」

「麺～日本と韓国の麺から読み取る貧困問題解決への糸口～」

「合理的な食文化と歴史的な食文化」

「文化と民族衣装

～日本と韓国の伝統衣装とその変遷～」

「コンテンツの貿易の発展と危機について」

納豆とキムチを通じた幻想健康の社会学

Sociology of healthism through "natto" and "kimchi"

福岡県立糸島高等学校 2年5組 國廣愛瑠 2年5組 柴田栗那
2年5組 武安ゆりあ 2年5組 松永ころ

Abstract: We thought that "natto" and "kimchi," which are said to be good for health in Japan and South Korea, might be healthy foods that promote healthism. Therefore, we hypothesized that these traditional foods might be recognized as a medical model from a sociological point of view.

Keywords: healthism, a social model, a medical model, humanities

1. 研究背景

韓国福岡高校との交流を通して、日本と韓国の両国ともに世界の健康寿命及び平均寿命のどちらもトップ3にランクインしていることを知った⁽¹⁾。(世界保健機関 WHO, 2024) この理由として、医療レベルが高いことや医療保険が充実していることが多く取り上げられていたが、世界的な推移を見ても各国の平均寿命は年々上昇している。つまり、元来日本と韓国は他国と比較して健康的で長寿であった可能性がある。私たちは韓国福岡高校の生徒とのやり取りで両国の「納豆」と「キムチ」が原因であると考えたが、意外にも「納豆」も「キムチ」も好きではない高校生は多い。発酵食品というだけで「健康」というイメージがあるが、それが真実なのかについて研究した。

2. 研究目的・意義

納豆とキムチの歴史から、これらの食品が私たちの生活にどれほど根付いているのかを調査し、幻想健康 (healthism ヘルシズム) の社会学⁽²⁾ (ルネ・デュボス, 1970) の観点から、納豆とキムチが伝統的な価値から形成される健康食品ではないかどうかを研究する。本研究を通じて、情報過多の社会で知らず知らず刷り込まれているイメージの真偽を考え直す契機にする。

3. 研究方法

定義 幻想健康 (healthism ヘルシズム)

健康中心主義。言葉としての「健康」はわが国に由来からあった言葉ではなく、西欧の医学とともに入ってきた当初は医学的な概念 (医学モデル) であつたことが示されているが、(中略) 現在では生活、そして身体と精神の相互作用に注目し、エンパワーマメントなどポジティブなアプローチを重視する「生活モデル」。「社会モデル」の重要性が主張される。(園田恭一(2011)『社会的健康論』より抜粋)

問 私たちの仮説

本研究では、納豆とキムチが従来地域に根付いた伝統的な「社会モデル」であつた健康食で、現代の幻想健康によって「医学モデル」としての根拠づけを行っているのではないかと考えた。

この仮説を検証するために、以下の調査Ⅰと調査Ⅱを行った。

調査Ⅰ 納豆とキムチの歴史を調査する

【具体的な調査内容】

(1) 納豆の歴史を調査する。(2) キムチの歴史を調査する。

調査Ⅱ 納豆とキムチが健康食として認知される過程を調査する

【具体的な調査内容】

(1) 納豆が健康食となった経緯を調査する。(2) キムチが健康食となった経緯を調査する。

4. 結果・考察

調査Ⅰ 納豆とキムチの歴史を調査する

(1) 納豆の歴史を調査する。

納豆という語句が確認できる最古の書物は、11世紀半ば頃に藤原原衡によって書かれた『新猿蓑記』である⁽⁴⁾ (横山, 2014)。当時では、塩辛納豆が主流であり、米引き納豆では、15世紀の御伽草子

『精進魚類物語』が現存する最古の資料である。貴族や武士にとっては保存ができた貴重なタンパク源であり、江戸時代以降は「納豆売り」によって民衆の「おかず」になった。第二次世界大戦後も貴重なタンパク源として物流の発展とともに常食されるようになった。

(2) キムチの歴史を調査する。

詩集『東國李相國集』(1168年 - 1241年)の詩に「得醬尤宜三夏食 漬鹽蔬備九冬支 (蕪 (かぶ)ら)は醬漬けして夏の3か月間に食べるのがよく、また塩漬けて9か月間の冬支用に備える」という記述がある⁽⁵⁾ (Muckenhoupt Meg, 2019)。16世紀、文禄の役のころに日本から朝鮮半島に唐辛子が伝来する⁽⁶⁾。その後朝鮮半島に唐辛子が普及し、1715年の『山林経済』にてはじめて唐辛子という単語が現れ、1827年の『林園十六志』に、はじめて現在の加工法に近い「蕪菜」がみえることから、19世紀前後に唐辛子が使用され始めたことが推測される。

調査Ⅱ 納豆とキムチが健康食として認知される過程を調査する

(1) 納豆が健康食となった経緯を調査する。

元禄10年(1697年)江戸時代に著された日本の食物全般について書かれた本草書『本朝食鑑』には、「腹中をととのえて食を進め、毒を解す」⁽⁴⁾と明記されたり、東北の諺で「納豆食うひと、色白美人」があるなどを、当時から健康によい食品のイメージはあったことがわかる。2007年テレビ番組「あるある大事典」で納豆が取り上げられたことで、全国納豆協同組合連合会が品切れに関する謝罪文を出すほど納豆ブームが起きた。したがって、納豆はこのことから局所的な地域で健康食として認知され、食べられていた「社会モデル」だったが、メディアの発展とともに医学的な根拠が示されたことで「医学モデル」の健康食として認知されるようになった。

(2) キムチが健康食となった経緯を調査する。

元来は朝鮮半島の酸っぱい保存食であり、野菜を塩漬けたものだった。唐辛子の強い刺激、野菜の甘味、乳酸発酵による酸味・うま味と塩辛さが複雑に混じり合った風味が特徴である。多くの場合は魚介類 (もしくは魚や塩辛や塩アミなどの漬物) やニンニクなどを使用するため、強い匂いと風味を持つ。その匂いから外国へは勧められていなかったが、1988年のソウルオリンピックで世界的にキムチの認知が進んだと多くの研究者がかんがえている。健康食として注目されたのは『韓流美肌力』⁽⁶⁾ (上田, 2007) が日本で販売されたこと、および2013年にキムチを作り分け合う「キムチヤン」の風習がユネスコの無形文化遺産に登録されたことが大きいといえる。しかし、キムチが元来健康食として認知されていたかどうかは根拠不十分だった。どちらかといえば、日本やアメリカなどの方が健康食として認知されており、日本やアメリカでは「医学モデル」の健康食として認知されている。

5. 結論及び今後の展望

本研究では、納豆とキムチが従来地域に根付いた伝統的な「社会モデル」であつた健康食で、現代の幻想健康によって「医学モデル」としての根拠づけを行っているのではないかと考えたが、キムチについては、その仮説を証明する根拠資料を見つけることができなかった。しかし、人間の文化や思想がどのように変化し今に至るのかを研究することの意義と楽しさを学ぶことができた。今後は、大学では人間文化やそれに伴う経済学についても研究したいと考えている。

参考文献・引用文献

- (1) World Health Organization (2024). 「Life expectancy and Healthy life expectancy」. <https://www.who.int/data/gho/data/themes/topics/indicator-groups/indicator-group-details/GHO/life-expectancy-and-healthy-life-expectancy>
- (2) René Jules Dubos, 田多井吉之介訳 (1970). 『健康という幻想』. 医学の生物学的変化 紀伊国屋書店
- (3) 園田恭一 (2011). 『社会的健康論』. 社会福祉学研究会及び東信堂
- (4) 横山智 (2014). 『納豆の起源』. NHK出版
- (5) Muckenhoupt Meg, 角敦子訳 (2019). 『キヤベツと白菜の歴史』. 原書房
- (6) 上田祥子 (2007). 『韓流美肌力』. オレンジページ

英語教育が経済に与える影響

The influence of English education on economy

福岡県立糸島高等学校 2年4組 今吉なな子 2年4組 寺田有里
2年5組 小金丸綾美 2年5組 水上咲恵

Abstract: We considered the influence of English proficiency on the economy by comparing the differences in the characteristics and transition of English education between Japan and South Korea. Furthermore, based on the data, we discussed the English education that will be required in society in the future.

Keywords: English education, English proficiency, economy, comparative pedagogy

1. 研究背景

私たちは韓国・台湾・中国とのオンライン交流を通して、韓国の高校生が日本の高校生と比較して英語が得意であることに気がついた。実際に、英語能力指数 (EF EPI) は116カ国中で日本は92位、韓国は50位と大きな差があった⁽¹⁾ (イー・エフ・エデュケーション・ファースト, 2024)。さらに、TOEIC では Listening & Reading の平均スコアで日本の平均が561点に対して、韓国の平均は677点と100点以上の差があった⁽²⁾ (一般財団法人国際ビジネスコミュニケーション協会, 2024)。当たり前ではあるが、国民に高い英語力があれば国際社会で活躍することができ、国際経済や国際研究などへの参画も可能になる。私たちは、英語教育が国の経済にどのような影響を与えるのかについて調査した。

2. 研究目的・意義

日本と韓国の英語教育の変遷から英語教育の特徴の違いに注目し、両国の英語教育の差について調査する。その後、英語力が経済においてどのような影響を与えるのかについて調査し、日本の英語教育をより良くする方法について提案することを目的とする。本研究には、英語が苦手な生徒に対して英語を学ぶことで広がる進路について根拠を示して提案することができると期待している。

3. 研究方法

研究を行う上で、以下の【調査I】と【調査II】を行った。

【調査I】日本と韓国の英語教育の差について調査する

【具体的な調査内容】

(1) 日本と韓国の英語教育の変遷について調べる。(2) 日本と韓国の英語教育の特徴について調べる。

【調査II】英語力が経済に与える影響について調査する

【具体的な調査内容】

先行研究や調査データから、英語力がキャリア形成や所得に対して与える影響について調べる。

4. 結果・考察

【調査I】日本と韓国の英語教育の差について調査する

(1) 日本と韓国の英語教育の変遷について調べる。

	日本	韓国
1970年	日本企業の海外進出強化に伴い、初等学校での英語教育に関する提言が出されるが、日本語教育を優先する。	世界貿易機構 (WTO) に参加したことをきっかけに初等学校で英語必修化が具体化される。
1992年	初等学校に英語教育を実験的に実施する研究開発校が大阪に2校指定される。	1997年 小学校3年生から英語の授業が週に2時間導入される。
1996年	全都道府県に英語教育を実施する初等学校を1校ずつ設置する。	2010年 英語教育における教育格差が問題となり、格差解消のために小学校3,4年生で週2時間増加され、検定教科書も10種類以上に増加する。
2002年	「国際理解に関する学習の一環」として外国語教育を実施する。	2011年 小学校5,6年生で週3時間になる。
2020年	小学校3年生から英語教育が義務化される。3,4年生は「外国語活動」で週に1時間、5,6年生は「教科」として週に2時間が導入される。	2024年 小学校3,4年生で週2時間、小学校5,6年生で週3時間の授業がある。

(出典: 文部科学省「韓国における小学校英語教育の現状と課題」及び「初等中等教育の英語教育の推進に係る取組」より作成)

日本と韓国では初等学校 (小学校3年生対象) に英語教育を導入するまでに10年の差がある。英語能力指数 (EF EPI) は成人受験者の中央値が26歳⁽¹⁾ であるため、2024年の韓国の受験者の少なくとも半数は小学校3年生から英語教育を受けている。

(2) 日本と韓国の英語教育の特徴について調べる。

【日本の英語教育の特徴】

国際理解教育から英語が導入されている。小学校では音声学習中心だが、中学校では従来の文法中心の学習となっており、ALT (外国語指導助手) を活用した授業が主流である。課題としては、初等学校における英語専科教員が少なく、音声学習の練習機会が少ない。

【韓国の英語教育の特徴】

児童の興味・関心を高める体験的な学習を中心としている。中学校でも1990年代より文法から音声に重点が置かれており、小中ともにも英語専科教員の配置がなされている。課題としては、児童生徒の英語力が家庭の経済力と比例している。

【調査I】英語力が経済に与える影響について調査する

【先行研究】松繁寿和 (2002) 『社会科学系大卒者の英語力と経済的地位』・教育社会学研究第71集 2002

他言語の習得は経済活動の範囲を広げ利益獲得の機会を増加させる。特に、母語よりも経済的に優位にある言語の習得は所得を大きく増加させる可能性がある⁽³⁾ (松重, 2002)。この先行研究は、2002年に発表されたもので、ちょうど日本で小学校3年生対象に外国語教育が導入された時期と重なる。要約すると、国立大学社会科学系学部卒業生を対象に行った定性評価で、英語力が間接的に所得を上昇させ、将来的には英語の通用度が経済的地位の決定要因になりえることを示唆していた。

【調査データ】EF EPI EF 英語能力指数世界116カ国・地域の英語力ランキング (2024) レポート

英語力は、経済成長をもたらす、財やサービスを生産する国の能力を示す合理的な指標であり続ています。図1は国際貿易開発会議 (2023年) の生産性指標と英語能力指数を重ねたものである。

実際に、EF EPI スコアが高い国の生産性が高く、相関係数は正の値を記録している。

【今後必要となる“英語力”とは何か】

一般財団法人国際ビジネスコミュニケーション協会「英語活用実態調査 企業・団体 ビジネスパーソン」(2019) による「企業・団体が考える重要なスキルと目標とする英語スキルの水準」では、海外売上が20%以上の企業で求められる英語力は「英語で行われる会議 (テレカンを含む) で議論できる」が19.9%と最大となっている⁽⁵⁾ と文部科学省は取りまとめた。これを受け、従来のままの文法中心の英語教育ではなく、「議論・交渉」ができる英語教育に移行する必要がある。

5. 結論及び今後の展望

本研究では、日本と韓国の英語教育の比較から今後求められる英語教育について研究した。比較研究を通じて、先行研究や調査データなど多くの資料から取捨選択して研究要綱を作成した。日本は韓国のように英語教育に力を入れた教員に対する研修制度 (120時間程度) を充実させること、そして韓国の課題である教育格差は経済の問題なので、今後は経済学についても継続して学んでいきたい。

参考文献・引用文献

- (1) イー・エフ・エデュケーション・ファースト HP. 「第2024年版 世界最大の英語能力指数ランキング」. <https://www.ef-japan.co.jp/efpi/>
- (2) 一般財団法人国際ビジネスコミュニケーション協会. 「2023年 TOEIC® Listening & Reading Test 世界116カ国・地域別平均スコア発表」. <https://www.iibc-global.org/iibc/press/2024/p257.html>
- (3) 松繁寿和 (2002). 『社会科学系大卒者の英語力と経済的地位』・教育社会学研究第71集 2002
- (4) パトラー後藤裕子 (2015). 『英語学習は早いほど良いのか』・岩波書店
- (5) 文部科学省. 「総合的な英語力の育成・評価が求められる背景について」. https://www.mext.go.jp/content/20210216-mxt_daiigaku02-000012828_11.pdf

世界に広がる人口減少と今を生きる私たち—Universe25— Population decline spreading around the world and we live in this world

—Universe25—

福岡県立糸島高等学校 2年5組 菅冬音 2年5組 前村美音 2年5組 諸隈春琉
Abstract: We investigated the declining birthrate, a common social problem common to Japan and South Korea. We discussed the causes of the declining birthrate based on the experimental research conducted by Universe25 and considered fundamental solutions to the declining population.
Keywords: Universe25, declining birthrate problem, declining population, sociology

1. 研究背景

私たちは韓国瑞南高校との交流を通して、日本と韓国に共通する社会問題について調べ、少子化問題に注目した。先進国になる傾向がある。経済のサービス化や高学歴化が進む過程で、とくに女性をめぐる社会経済的地位の変化が起こった。しかし結婚・出産・子育てに対する価値観や、それらの行動にかかわる社会システムは、女性の社会進出とは調和しないものであったため、晩婚化、晩産化といった行動変化が開始された。(1) (守泉, 2007)。私たちが大学を卒業し、社会で活躍する10年後の2034年では出生数は70万人を割り、65万人を割る可能性が示唆されている。私たちに直結する問題であるからこそ、しっかりと考える必要がある。

2. 研究目的・意義

日本の少子化対策を調査し、その効果を知ること、効果的な少子化対策について考察することを目的とする。また、高校生から女性が活躍する社会と子育てが両立する社会の実現に向けて考える機会を本研究の意義とする。

3. 研究方法

この仮説を検証するために、以下の調査Iと調査IIを行った。

調査I 日本の少子化の状況を調査する

【具体的な調査内容】 そもそも日本の少子化はどのようなかについて調べる。

調査II 少子化が起こった原因を別の側面から考察する

【具体的な調査内容】 「Universe25」の実験結果から少子化が起きている社会について考察する。

4. 結果・考察

調査I 日本の少子化の状況を調査する

〈図表 3-1-2-1 出生数・合計特殊出生率・人口置換水準の推移〉(内閣府 HP「速報する未来」委員会報告 第3章 人口・経済・地域社会をめぐる現状 第1節 人口をめぐる現状と抜粋)によると、1980年代以降の少子化の要因は非婚化・晩婚化・晩産化が原因として考えられている。この背景として、1980年代に入り、デフレが慢性化し、雇用が不安定な男性が増加し、未婚率が高くなり、1985年に男女雇用機会均等法が成立したことで、女性の社会進出が進んだことがあげられる。

しかし、守泉氏によると日本以外の先進諸国も概ねこの時期に少子化の兆候が表れている。経済が停滞したことや女性の社会進出が進んだだけで、本当に少子化が進むのが疑問に思った。

リサーチクエスト

少子化が加速理由として、まったく別の理由があるのではないか?

調査II 「Universe25」の実験結果から少子化が起きている社会について考察する

調査すると、アメリカの動物行動学者ジョン・バンパス・カルフーン(John Bumpass Calhoun1917-1995)博士によって行われた「Universe25」(2)という実験を知った。この実験は死の原因を「移住」「資源不足」「敵しい気候」「病気」「捕食」の5つに分類し、そのすべての原因を取り除いた“楽園”を疑似的に作成

し、マウスに与えたときの様子を実験・研究したものである。この実験の結果は、「爆発的に増加したマウスは、緩やかにその数を減少させ、滅亡した」とある(図1)。カルフーン博士によると、マウスは次の4フェーズをたどって繁栄と絶滅をしたようだ。

【フェーズA: 初期状態】

最初に持ち込まれた4組のマウスは、環境に慣れるまで104日間の初期状態を経て、出産した。

【フェーズB: 急速な個体数増加】

約55日ごとに個体数が増えていった。Universe内は14の自由に行き来ができる部屋(セグメント)があって、出生数の多いセグメントと低いセグメントでは、8倍以上の差があり、その原因はオスの活発さであった。

【フェーズC: 個体数の抑制、停滞】

実験開始から350日目にマウスの増加は約145日で倍化するペースに鈍化した。セグメント内でオス同士の間合いが起こり、敗北したオスは非活動的になり、勝利したオスはセグメント内の妊娠中のメスを防衛する仕事をするために、受胎の減少、胎児死亡率の増加、離乳前死亡率の増加が起きた。

【フェーズD: 個体数現象と楽園の絶滅】

実験開始から560日目、個体数の増加が停止した。フェーズCの終盤ではメスは早期に子どもマウスを放逐するようになり、メスの妊娠率は大幅に低下し、オスはメスにアプローチせず、セグメント内ではオス同士の闘いも観測されなくなった。(同性生殖の兆候も見られ、特にオス同士の疑似交尾が観測されている。)カルフーン博士は、闘いも生殖もしなくなったマウスは怪我を一切しないため「beautiful ones(美しい者たち)」ばかりになったと表現した。実験から1780日で最後のオスが死亡し、この実験は終了した。

先進国では、基本的に平和であり、ある程度の経済力があれば衣食住に困らない。もちろん、基本的には自分のことを害そうとする人物などはいない。今の日本が「Universe25」の環境に限りなく近い状況であると仮定すると、日本は楽園のマウスと同様に人口は減少する一途をたどることになる。

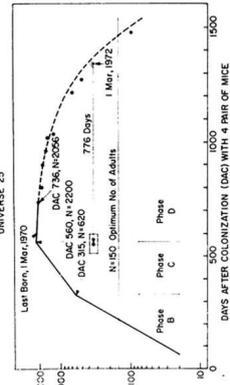
5. 結論及び今後の展望

この実験結果を受けて、日本はまるでフェーズCの状況にあるように感じた(図2)。カルフーン博士によると、実験のマウスは社会の中で自己の確立が難しくなり精神的に死に、次に身体的に死んだとして、“死の二乗”が生じたと表現していた。したがって、私たちは少なくとも“精神的な死”を抑止すれば、この状況は改善すると考えた。日本の若年層(15~34歳)の死因の1位は自殺である。少子化問題の解決には、自殺防止や若者が生き生きと働くことができない環境が必要であると考える。

参考文献・引用文献

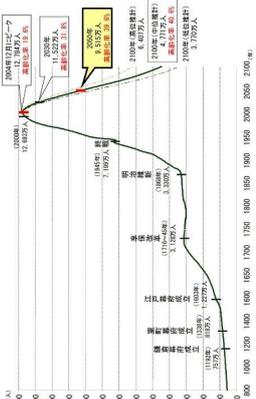
- (1) 守泉理恵 (2007). 『先進諸国の出生率をめぐる国際的動向』・海外社会保障研究 Autumn2007 No.160 本文《図表》| 国土交通省
- (2) John Bumpass Calhoun (1973). 『Death Squared: The Explosive Growth and Demise of a Mouse Population (二乗された死: ネズミ人口の爆発的成長と終焉)』・Journal of the Royal Society of Medicine Vol.66

図1



出典: Death Squared: The Explosive Growth and Demise of a Mouse Population | National Library of medicine

図2



出典: 「国土の長寿展望」中間とりまとめ

麺—日本と韓国の麺から読み取る貧困問題解決への糸口—

Noodles-Tips for solving poverty issues learned from Japanese and Korean noodles-
福岡県立糸島高等学校 2年5組 徳永悠哉, 永末大樹 2年9組 森川煌々 2年10組 長畑歩武

Abstract: Ramen is very popular in Japan and Korea. After some research, We realized that ramen noodles became popular in both countries due to the food crisis of the post-war. We examined how introducing noodles can help solve the problem of poverty.

Keywords: noodles, food aid, food crisis

1. 研究背景

韓国釜山高等学校との共同研究をきっかけに、私たちは日本と韓国の麺料理に興味を持った。最近では、日本のコンビニやスーパーにも韓国のラーメンが販売されているが、日本のラーメンとは麺の食感が異なる。裏面の食品表示を見てみると、韓国の麺にはでんぷん粉や片栗粉が含まれていることがわかった。日本と韓国の麺文化は、共に中国からの「ラミアン (Lamian)」中国の福建省が発祥の地で広東省の中国語で「麦を引く」という意味⁽¹⁾から派生している (Barak Kushner, 2018)。私たちは麺という角度から日本と韓国の文化の違いについて探究し、ラーメンが両国に共通して戦後の貴重な栄養源になっていた史実に気づいた。

2. 研究目的・意義

麺の成分・製造方法の違いから日本と韓国における文化の違いについて研究する。また、これにより日本と韓国で人気のラーメンが貧困問題の解決の一助になる可能性について考える。

3. 研究方法

研究を行う上で、以下の調査Ⅰと調査Ⅱを行った。

調査Ⅰ 麺の成分比較と食文化の違いについて考察する

【具体的な調査内容】 (1) 麺の成分比較と製造工程について調査する。

(2) 日本と韓国における麺に関わる食文化について調査する。

調査Ⅱ ラーメンが貧困問題解決の糸口になる可能性について考察する

【具体的な調査内容】 両国で普及したラーメンが貧困問題解決の一助になる可能性について考察する。

4. 結果・考察

調査Ⅰ 麺の成分比較と食文化の違いについて考察する

(1) 麺の成分比較と製造工程について調査する。

【日本のラーメンの麺】 原材料：小麦粉 (タンパク質含有量が10~13%程度の準強力粉や強力粉)

「かん水」と呼ばれるアルカリ塩水溶液 (炭酸カリウムと炭酸ナトリウム) を加えて作ることが大きな特徴⁽²⁾。博多ラーメンなどの細麺には、炭酸カリウムと炭酸ナトリウムの比率は7:3程度で配合され、麺の硬度を出している。

【韓国のラーメンの麺】 原材料：小麦粉 (タンパク質含有量が10~13%程度の準強力粉や強力粉)

ジャガイモでんぷん粉とジャガイモ粉末 (50%程度の配合)

韓国のラーメン麺にも「かん水」が使用されているが、それ以上に「ジャガイモ」のでんぷん粉や粉末が麺の主成分の50%程度配合されている太麺であることが特徴的である。一般的に「カムジャ (召子) 麺」と呼ばれ、カムジャとは「ジャガイモ」を意味する。グルテンの配合量が日本と比較して非常に多いため、もちもちとした食感となる⁽³⁾。

(2) 日本と韓国における麺に関わる食文化について調査する。

【日本のラーメン】

明治時代 (1868~1912年) 末期から大正時代 (1912~26年) にかけて、中国の福建省や広東省からの移民によって日本に持ち込まれた小麦粉を使った麺料理が起源とされ、「中華そば」と呼ばれていた。第二次世界大戦後、各地の闇市で発生した移動式屋台ラーメン (通称「夜鳴きそば」) が発達し、そこから様々な形に発展を遂げた⁽¹⁾。日本のラーメンは元来、博多や横浜などの港町から発展したため、スープは魚介や鶏がらベースに醤油味が基本である。

【韓国のラーメン】

日清食品の創業者である安藤百福が、1958年に「チキンラーメン」を発売したことが、きっかけとなり、韓国では、その5年後の1963年に、日本のインスタントラーメンが発売される⁽⁴⁾。朝鮮戦争後、食べ物などがあまりなく、貧しい時代であったことも重なり、長期保管ができて、お湯があれば作れるインスタントラーメンは主食の代用食として韓国で定着していく。韓国で発売された最初のラーメンは、「三養 (サムヤン) ラーメン」である。その後、韓国でも馴染み深い牛骨 (全骨ソギョル) のスープと合わせられたような商品が販売されるようになった。

【図1】日清食品の被災地への食料支援 (単位: 万食)

国	アジア各国	アメリカ	ヨーロッパ
無償提供量	364	174	959
			114.7
			11

日本も韓国にもラーメンは戦後に普及した歴史があり、食糧危機を乗り越えて発展していった。沸騰したお湯によって簡単に高カロリーを摂取することができるラーメンやインスタントラーメンは、衛生的にも安心して食べることができる。現在でも大災害時には、多くのインスタントラーメンが被災地に寄付されている⁽⁵⁾ (図1)。

調査Ⅱ ラーメンが貧困問題解決の糸口になる可能性について考察する

ラーメンの麺は原料が小麦 (炭水化物) であり、現在のインスタント麺は、ほぼノンフライ製法によって製造されている。このため、湯戻りの良さはもちろん、長期間の保存が可能であり、水が無い地域でも乾燥した状態で食べることもできる。ラーメン麺は食料支援に適しているといえる。

【ラーメンによる食糧支援について】

国際食糧計画 (World Food Program) は、学校給食を入れる容器をモチーフとした「レッドカップ」 (税込500円) の販売しており、レッドカップをご購入いただくと、売り上げの一部が国連 WFP の学校給食プログラムに寄付され、一個の購入につき、子どもたちに約4日分の給食を届けることができる。 (図2)

【図2】緊急支援する国一覧

アフガニスタン	イエメン	ウクライナ	エチオピア	コンゴ民主共和国
サヘル	シリア	スーダン	ソマリア	ナイジェリア
ハイチ	パレスチナ	ミャンマー	レバノン	南スーダン

(出典: 国際食糧計画 HP より作成)

【国連 WFP レッドカップキャンペーン】

国連 WFP が給食を入れる容器として使っている赤いカップを目印に、レッドカップキャンペーンに賛同する企業からキャンペーンマークのついた商品が発売され、対象商品を購入すると、その売り上げの一部が企業から寄付される。国際 WFP レッドカップキャンペーンには、日清食品や農心も参加している。

企業名	キャンペーン参加年数 (商品)	寄付金額または寄付した量
日清食品	2012年~2023年 (チキンラーメン等)	累計3億3300万円
農心	2011年~2023年 (辛ラーメン)	累計2億600万人以上

(出典: 日清食品 HP 及び農心 HP より作成)

5. 結論及び今後の展望

今回の探究では、両国で人気のラーメン類という角度から貧困問題への食糧支援について調査・研究した。ラーメンによる貧困解決の糸口になる可能性として国連 WFP のキャンペーンを一例として取り上げることによって新しく暮らす人々がラーメンによって救われるという可能性が見えてきた。

参考文献・引用文献

- (1) Barak Kushner, 幾島 幸子訳 (2018), 『ラーメンの歴史学——ホントな国民食からクールな世界食へ』, 明石書店
- (2) 大和製作所, 『ラーメンの具かん水など』, 藤井 薫
<https://www.yamatofg.com/info/ramen-noodle-ingredients-kansui-etc/>
- (3) ウィキペディア, 『カムジャ麺』, <https://ja.wikipedia.org/wiki/>
- (4) 韓国の国民食「ラーメン」, 劉明綺, <https://www.data-max.co.jp/article/24799>
- (5) Zenken 株式会社 (SDGs をビジネスに組み込むなら【企業のための SDGs 大全】), <https://www.sdgs-forbiz.com/>

合理的な食文化と歴史的な食文化

Rational food culture and Historical food culture

福岡県立糸島高等学校 2年9組 野心菜 2年9組 平田桃香 2年9組 特田美虹

Abstract : We summarized the characteristics of Japanese and Korean food cultures based on previous research.

Classify it into rational food culture and historical food culture. This will help deepen understanding of food culture and deepen international understanding.

Keywords : food culture, rational food culture and historical food culture, folkloristics

1. 研究背景

韓国端岡高校との交流を通して、韓国の食文化について初めて知ることができた。食器を持ち上げてはいないことや少し食材を食べ残す方がマナーであるなど、日本とは異なる食文化があることがわかった。日本と韓国の食文化を比較していくと、その食文化が合理的な理由で存在するのか、歴史的な理由で存在するのかに分類できるのではないかと考えた。私たちは食文化がどのような理由で形成されていったのかを研究した。

2. 研究目的・意義

食文化を歴史的な理由と合理的な理由に分類することによって、より深い国際理解を行うことができる。食事を通じた交流は、円滑な人間関係の形成にとっても不可欠であり、歴史的にも政治に係る談話は食事中に行われてきた。相手国の食文化を理解し尊重することは、関係をより良くさせる機会にすることができる。

3. 研究方法

研究を行う上で、以下の【調査Ⅰ】と【調査Ⅱ】を行った。

【調査Ⅰ】日本と韓国の食文化を比較する

【具体的な調査内容】

(1) 日本の食文化を調査する。(2) 韓国の食文化を調査する。

【調査Ⅱ】日本と韓国の食文化を「合理的な食文化」と「歴史的な食文化」に分類する

【具体的な調査内容】

【調査Ⅰ】で調査した食文化を「合理性」と「歴史性」の観点で評価し、分類する。

4. 結果・考察

【調査Ⅰ】日本と韓国の食文化を比較する

欧米諸国では種子を蒔くだけの小麦の生産を主としたが、アジア諸国では水田を作って、米の生産を主とするようになった。(中略) 食事の仕方も、欧米諸国がナイフとフォークを使うのに対し、アジア諸国は箸を使うようになった。動物の肉を切るためには、金属製のナイフとフォークが必要であるが、米の飯を食べたり、柔い魚を拵るには箸の方が便利である。(1) (辻村明, 1999)。

先行研究でも取り上げられているように、日本と韓国の類似点として箸を使うことや食事中に「お茶」を飲むことが取り上げられている。以下は、辻村明 (1999) : 『食生活の比較文化論—中国・韓国・日本における食生活の類似性と相違性—』を参考に食文化を調査し、まとめた。

(1) 日本の食文化を調査する。

飲食用具：箸(木)

飲食用器：陶磁器または木

日本食の特徴：生の魚(寿司、刺身)や天ぷらなど鮮度を重視するものが多い。また、料理自体の見たり目をよくするための飾りつけが重視される。これは食器にも影響しており、木に漆を塗った漆器に装飾を施したものが高級品として扱われている。日本の食事は基本的に固有(一人一人に盛り付けられている)する料理が多く、一般的に分有(大皿料理)を同席者が分け合う)する料理では、「採り箸(取り分ける用の箸)」を用いて、個有する。また、箸や茶碗、吸物椀を家族内でも分けて使用する傾向が強い。

日本の風土：日本列島(島国)。四季があり、気温の変化が時期による温度差が激しいことと、生の魚を食べ、水源が豊富であったために、衛生について敏感で清潔感を極度に要求する国民性をもっている。

(2) 韓国の食文化を調査する。

飲食用具：箸(木または金属)、スプーン(木または金属)

飲食用器：陶磁器または金属器

韓国食の特徴：コチュジャンに代表される香辛料(唐辛子)による保存を利用した料理が多い。魚と肉(牛と豚、鶏)を同程度食べており、料理は基本的に大皿で提供されるため分有する。食卓を埋め尽くすことが礼儀であることから、時間差をつける配膳はされず、多種多様な小鉢の料理がある。箸や食器は、歴史的には銀などの金属製が好まれ、毒物の混入を視認することができると、武器になる2つの利点があった。現在でも、箸のおき方は縦置きで、箸先は相手を向いている。金属器は熱伝導率が大きいため、食器を持ち上げる文化はなく、代わりにスプーンを用いるようになった。「移り箸」や「迷い箸」「箸渡し」は和気藹々の雰囲気があるようになった。「移り箸」や「迷い箸」(半皿)。内陸地と沿岸部によって地理的な条件が異なる。緯度が高いため韓国の風土：朝鮮半島(半島)。内陸地と沿岸部によって地理的な条件が異なる。緯度が高いため冬季の気温が低く、香辛料(唐辛子)による保存・発酵が発展した。

【調査Ⅱ】日本と韓国の食文化を「合理的な食文化」と「歴史的な食文化」に分類する

【前提条件】

本研究にあたり、先行研究を調査したが「合理的な食文化」「歴史的な食文化」という言葉は見つけられず、これは「食文化」という言葉に「合理的」かつ「歴史的」な要素を内包しているためである。しかし、本研究は国際理解を深化させる観点から「合理的な食文化」と「歴史的な食文化」を次のように定義する。

「合理的な食文化」の定義：地理的条件や民族性、生活様式などによって形成された食文化

「歴史的な食文化」の定義：慣習や歴史的な背景をもとに形成された食文化

【合理的な食文化】

日本：タンパク質を魚や豆類、米が主食であったため、飲食用具で箸を用いた。生の魚を食していたことから衛生に敏感で、基本的に料理を固有するため食器を持つ文化が形成された。そこから熱が伝わりやすい陶磁器や木が飲食用器に用いられた。

韓国：中国からの文化が直接流入したことと米が主食であったため、飲食用具で箸を用いた。分有する料理が多いことと飲食用器に金属が用いられたため、食器を持ち上げない文化が形成された。ここから汁物を掬って食べるためにスプーンが用いられるようになった。

【歴史的な食文化】

日本：国風文化に象徴されるように世界的にもめずらしい美的感覚が形成された。そのため料理や食器を“飾る”風潮がある。その風潮と衛生に敏感な日本人の気質から、箸先が机につかないように主として陶器の「箸置き」という文化がある。これは料理を固有する考え方の古くは奈良時代とされ、一人一人が銘々膳を用いていた(2) (車政弘, 1997) 歴史から共同膳形式(ちやぶ台や食卓など)に変遷していく過程でより顕著になった。

韓国：王侯貴族の食事に毒物が混入されたいかを視認するために、銀などの金属器が用いられるようになった。朝鮮時代の宮廷料理から派生した韓定食が影響しているため、食卓を埋め尽くすほどの料理を提供することが良いとする文化が形成された。これにより共同膳形式の文化と分有する料理の文化が発展した。

5. 結論及び今後の展望

日本と韓国の食文化に注目し、食文化を合理的な食文化と歴史的な食文化に分けて考えたが、研究をはじめにあり、時間軸を設定していなかったため、元来は合理的な理由から形成された食文化が途中で変化し、歴史的な食文化になってしまった事実が多々あった。人間文化の研究を大学で行う際には、しっかりと時間軸を設定したいと思う。

参考文献・引用文献

- (1) 辻村明 (1999) . 『食生活の比較文化論—中国・韓国・日本における食生活の類似性と相違性—』. 流通経済大学論集
- (2) 車政弘 (1997) . 『「食習採集手帖」にみる食卓・膳の使われ方』. 九州産業大学芸術学部研究報告第30巻及び日本デザイン学会研究会発表大会概要集44

文化と民族衣装—日本と韓国の伝統衣装とその変遷—

Culture and traditional costumes

—Traditional costumes of Japan and Korea and their transition—

福岡県立糸島高等学校 2年4組 庄司実由 2年5組 川邊樹 2年5組 佐藤香果 2年5組 藤波伊織

Abstract : We focused on Japanese and Korean fashion and investigated whether it is a culture formed from traditional costumes. In conclusion, it was found that Japanese and Korean fashions are transforming from cultural costumes to culture-forming costumes. We was able to learn why traditional ethnic costumes are so special.

Keywords : culture, folklore, traditional costumes, subculture

1. 研究背景

韓国福岡高校との交流を通して、日本と韓国の伝統的な衣装である「和装（きもの）」と「韓服（ハンボク）」が世界的にも有名な民族衣装であることを知った。私たちが興味を持ったのは、どちらの衣装もその国の文化を色濃く反映させていることである。例えば、日本の「振袖」は未婚女性の第一礼装であるが、韓国にも同様に未婚女性が着ることができ「真紅のチマ」と「黄色のチョゴリ」という組み合わせがある。これは、両国の文化として「家」という概念があり、結婚は「家に嫁ぐ」というほど人ではなく「家柄」を重視してきた文化から生まれた衣装である。私たちは文化から生まれた衣装について探究した。

2. 研究目的・意義

日本と韓国の伝統的な衣装が、両国に共通する独特な文化から形成されていることを調査することで、現代の衣装における新しい文化について考察することができ、文化が衣装にどのような影響を与えるのかを調査することを目的とする。

3. 研究方法

この仮説を検証するために、以下の調査Ⅰと調査Ⅱを行った。

調査Ⅰ 男性と女性の伝統衣装の差を調査する

【具体的な調査内容】日本と韓国それぞれの男性と女性の衣装が生まれた経緯を調査する。

調査Ⅱ 現代の日本と韓国の衣装の変化について調査する

【具体的な調査内容】日本と韓国の現代の文化と衣装についての共通点と相違点をまとめる。

4. 結果・考察

調査Ⅰ 男性と女性の伝統衣装の差を調査する

日本の男性衣装：黒羽二重五つ紋付

男性の第一礼装であり、年齢問わず冠婚葬祭で着用される。「袴」は『古事記』や『日本書紀』にも登場するほど歴史が深い。男袴や馬乗り袴といわれる股の割れたものが礼装として用いられるようになったのは、江戸時代の武家文化といわれている⁽¹⁾。

韓国の男性衣装：パジ チョゴリ (하지저고리)

パジと呼ばれるズボンと男性韓服（「チョゴリ」は上衣のこと）をあわせたものを。祝いの席に着用する。元来は紀元前3世紀の高句麗古墳に描かれている驃馬民族の衣装「胡服」が源流となっている⁽²⁾。

日本の女性衣装：黒留袖

女性の第一礼装であり、既婚女性が冠婚葬祭で着用する。色留袖は未婚既婚に関わらず礼装として着用される。現代の留袖は江戸時代の化政文化で芸者から流行したと言われ、これは婚礼衣装であった振袖をリサイクルしたものだ⁽³⁾。

韓国の女性衣装：チマ チョゴリ (치마저고리)

チマと呼ばれるスカートと男性より短いチョゴリをあわせたもの。パジ チョゴリと同様に高句麗古墳の壁画から痕跡が見られている。儒教を基盤とした身分制度によって、元来は身分や年齢によって、色や素材が決められていた⁽²⁾。

この調査から、日本の和装（きもの）に比べ、韓国の韓服（ハンボク）の歴史が深く、かつ宗教色が強い衣装であることが分かった。ここで、日本の和装（きもの）の変遷は、長い武家社会という身分社会の中で生まれ、それが庶民の生活の中で年々変容したため「社会文化モデル」の伝統衣装とする。また、韓国の韓服（ハンボク）の変遷は、中国からの儒教の影響を大きく受けたため、政や宗教的な祭事によりチマの長さ以外は大変な変更なく変容したため「宗教文化モデル」の伝統衣装とする。以下の調査Ⅱでは、「社会文化モデル」の日本と「宗教文化モデル」の韓国という視点で現代の両国の衣装について調査する。

調査Ⅱ 現代の日本と韓国の衣装の変化について調査する

(1) 「ファッション」の輸入

ファッション (fashion) とは、人々の間で流行している服装を指す言葉だが、元来日本語や韓国語にファッションの概念*を表す言葉はなかったため、日本も韓国も“fashion”を“流行”“叫聲”と訳している。これにより、人々の衣装は、文化によって形成されていたものから、新たに生み出されるものに変容した。

* fashionの語源はラテン語のfactioにあり、これは「作ること、すること」といった意味である。

(2) 「社会文化モデル」の日本

2000年以降、日本ではセレクトショップが全国規模で広がる。これにより、様々なカテゴリーのファッションが広がり、情報化社会においてはさらにサブカルチャーとしてファッションは急速に変容していった。和装（きもの）が民衆によって変容していった「社会文化モデル」の日本だからこそ、多種多様なサブカルチャーが発達していったように感じる。ここでの“サブ”とは、上位文化に対する下位文化という認識をよくされるが、実際には上位文化・全体文化・主流文化・通念的文化の4つの観点がある⁽⁴⁾（難波, 2006）。日本の現代の衣装は、和装（きもの）を上位文化や通念的文化として捉えている傾向が強い。

(3) 「宗教文化モデル」

朝鮮戦争後、アメリカからの救済品としてアメリカファッションが普及し、時代とともに韓服は祭事に着用する特別な衣装という認識が広がった。ミニスカートが登場した際には、政府が取り締まるなど衣装の変容に対する対応は、韓国が「宗教文化モデル」であることを顕著に表している。1980年代からは、カジュアルカルチャーのファッションとなり、基本的には日本と同様に多種多様なサブカルチャーが発展していった。

5. 結論及び今後の展望

今回の探究活動を通じて、私たちが日ごろ着用している洋服が“ファッション”という作り出し概念が入ってきたことにより生み出されたものとわかった。それまでの日本も韓国も文化から形成される衣装を着用していたが、その文化を上位文化や通念的文化として“特別な”文化に置き換えることで、新しい物を作り出す余白を形成していた（図1）。ここから、私たちは今後同様なパラダイムシフトが起こる可能性があることを考察する。すなわち、既存の文化を新しい何かに置き換えることで新たな文化を創造することができる。今後も社会の動向に注目し、文化と衣装がどのように変容していくのか研究し続けたい。

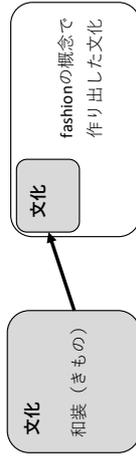


図1 元来の文化を置き換える図

参考文献・引用文献

- (1) 佐藤真理子, 熊谷伸子, 小治都子 (2019) . 『和装における袴の存在意義 : 市場の現状とマンガ分析, 機能性検討, そして新たな可能性を探る』. ファッションビジネス学会論文誌
- (2) ウィキペディア「韓服」. <https://ja.wikipedia.org/wiki/%E9%9F%83%E6%9C%8D>
- (3) ウィキペディア「留袖」. <https://ja.wikipedia.org/wiki/%E7%95%99%E8%9A%29%E>
- (4) 難波功士 (2006) . 『サブカルチャー概念の現状をめぐって』. 関西学院大学社会学部紀要

コンテンツの貿易の発展と危機について

About the development and crisis of content trade

福岡県立糸島高等学校 2年2組 馬場曜平 2年5組 中西海斗
2年7組 今村優斗 2年10組 坂本椋平

Abstract : Japan's animation industry can be proud to the world. However, Japan's content trade has not been able to dominate the world market. It turns out that the causes of this are "Japanese language" and "manga culture." They searched for ways to expand the market size while preserving the culture of Japanese animation.

Keywords : Japanese animation, content trade, platform

1. 研究背景

韓国・台湾・香港との交流を通して、日本と韓国との貿易は半導体が主であることを知ったが、同時に日本から海外へのコンテンツ輸出も半導体ほど大きなシェアがあることを知った。特に日本のアニメーションは海外において「キララーコンテンツ」と評されるほど世界的にも評価が高い⁽¹⁾（日経クロストレンド, 2024）。しかし、視聴覚関連サービスの輸出は、世界貿易機関によると日本は全体の3.2%しかなく、NetflixやAmazon Prime videoなどを有するアメリカが半数を占めている。日本の「お家芸」とも言われているアニメーションは現在では海外に市場の6割も取られてしまっている。私たちは日常的に身近な日本のアニメーションに一体何が起きているのかを調査し、研究した。

2. 研究目的・意義

コンテンツ貿易における日本のアニメーションについて、なぜ海外に市場を奪われているのかを調査することで、日本のアニメーションを守り、コンテンツ輸出額を増加することができれば、経済的にも発展させることができる。

3. 研究方法

【日本アニメーションの定義】
手書きアニメーション⁽²⁾（高橋・津堅, 2011）。現在の商業的主流を占めており、海外では Anime として広く知られている。ただし、これにはデジタル手書きアニメーションも含まれる。

日本アニメーションがなぜ世界的に人気にも関わらず、世界市場を取れないのかについて調べるために、以下の調査Iと調査IIを行った。

調査I 日本アニメーションが世界的に人気の理由を調査する

調査II 日本アニメーションが世界の市場を席捲できない理由を調査する

4. 結果・考察

調査I 日本アニメーションが世界的に人気の理由を調査する
日本アニメは他国のアニメーションとは異なり、自由で独創的な物語が描かれている。登場人物の心情描写やバリエーションが豊富で、共感しやすく魅力的なキャラクターが多い。テーマやメッセージが社会問題や人間の内面に深く踏み込んでおり、視聴者に共感を生む⁽³⁾（【最新版2024】海外で人気のアニメを徹底解説, 2024）。また、日本の「オタク文化」も人気の理由として挙げられる。コスプレイベントやアニメ関連商品が充実していることで、単なる視聴から体験と消費につながっている。

【海外で人気のアニメ作品】

1位	ドラゴンボール	2位	ワンピース	3位	ナルト	4位	ポケットモンスター	5位	ジョジョの奇妙な冒険
6位	銀魂	7位	ハンターハンター	8位	新世紀エヴァンゲリオン	9位	カウボーイビバップ	10位	進撃の巨人

（出典：専門学校デジタルアーツ東京のデータより作成）

なお、2024年現在に人気のアニメーションは1位「鬼滅の刃」2位「呪術廻戦」3位「進撃の巨人」である（専門学校デジタルアーツ東京, 2024）。いずれも独創的な世界観があるアニメーションで、日本特有の世界観で制作された漫画*からアニメーション化されたものである。

*日本の漫画は“comic”ではなく、“MANGA”と表記されるほど世界の共通語になりつつある。

ここまでの調査によって、日本のアニメが世界的にも非常に人気があり、世界中を魅了している。しかし、世界の市場を席捲できていない。

調査II 日本アニメーションが世界の市場を席捲できない理由を調査する

調査Iで日本のアニメーションが人気の理由を調査した。調査の結果、日本のアニメーションは海外のアニメーションと比較しても質がよい。トップランキングのアニメーションはどれも長編であることから、量に関係しているとも考えられない。そこで私たちは「日本語」に注目した。

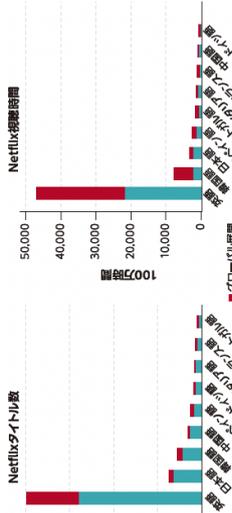
(1) 視聴覚関連サービスのプラットフォームが外国企業である

日本語は言語として難しい。国際連合教育科学文化機関（UNESCO）によると、日本語は世界の難しい言語ランキングで5位である。Netflixタイトル数は英語の次に日本語が多いが、翻訳ができていない関係で、グローバル展開ができておらず、地域限定配信になっている。アニメーションに限らないが、日本語の視聴覚関連サービスは言語が日本語であることが市場の規模を狭くしている（図1）。

(2) 漫画を原作にしたアニメーションが多い

日本のアニメーションは基本的に漫画を原作にしているため、タイムラグがある。例えば、「名探偵コナン」は1994年から連載が始まり、1996年にアニメ化されたが、韓国でそのアニメーションが放送されたのは2000年である（小学館HP参照）。すなわち、原作が連載されてから6年経過している。その間に社会は劇的に変化している。現在では漫画原作であっても早くアニメ化して、海外に輸出しているが、原作がアニメ化すると、原作に追いついてしまい、世界観を壊してしまう可能性がある。原作ファンが多い海外で人気を落とすという可能性がある。

図1



出典：独立行政法人経済産業研究所より引用

5. 結論及び今後の展望

本研究からコンテンツの貿易を発展させるには制作物が「日本語」であることと「漫画が原作」である間点を指摘した。しかし、この2点は海外から模倣されにくい日本のアニメーションの参入障壁機能も果たしている。非常にシンプルな解決方法はNetflixと同規模の視聴覚関連サービスを提供するプラットフォームを日本企業でつくり、日本語コンテンツを優先的に海外向けに提供することである。しかし、現在のGAFAMに対抗できる資本を持つ企業を日本で立ち上げることは現実的でない。世界市場を広げることと日本アニメーションを守る2つを同時に解決する方法は難しいが今後も研究を継続したい。

参考文献・引用文献

- 日経クロストレンド (2014)。「海外アニメファンを調査 12カ国で最も視聴された日本アニメは?」。
<https://xtrend.nikkei.com/atcl/contents/18/01070/00008/>
- 高橋光輝, 津堅信之 (2011)。「『アニメ学』・NTT出版株式会社
- 貿易.com (2024)。「【最新版2024】海外で人気のアニメを徹底解説!」
<https://boueki.standage.co.jp/popular-anime-in-overseas/>

(6) 地域連携事業(棚田を用いての農業に関する探究活動)

1 目的

教科等横断的カリキュラムの一環として、糸島市にある棚田を活用した農業に関する探究を実施する。その過程で農業に関わる問題点や、他校、地域との協働学習を行うことで、探究活動の充実を図る。

2 活動報告

《協力していただいた方》

二丈赤米産直センター

吉住公洋 氏(糸島高校OB)

【令和6年度活動実績】

令和6年3月26日(火)

二丈赤米産直センターで吉住氏と協議

令和6年5月22日(水)

二丈赤米産直センターの現地視察打ち合わせ

令和6年6月12日(水)

二丈赤米産直センターの現地視察



令和6年8月夏季休業中

二丈赤米産直センター現地視察

令和6年8月22日(木)

総合的な探究の時間の公開授業でスライド発表準備

令和6年10月24日(木)

総合的な探究の時間の公開授業でスライド発表を実施

令和6年11月6日(水)

宮崎県立五ヶ瀬中等教育学校との交流

令和6年11月20日(水)

佐賀県立伊万里実業高等学校との交流

令和7年1月6日(月)

研究要項を第10回高校生国際シンポジウムに提出

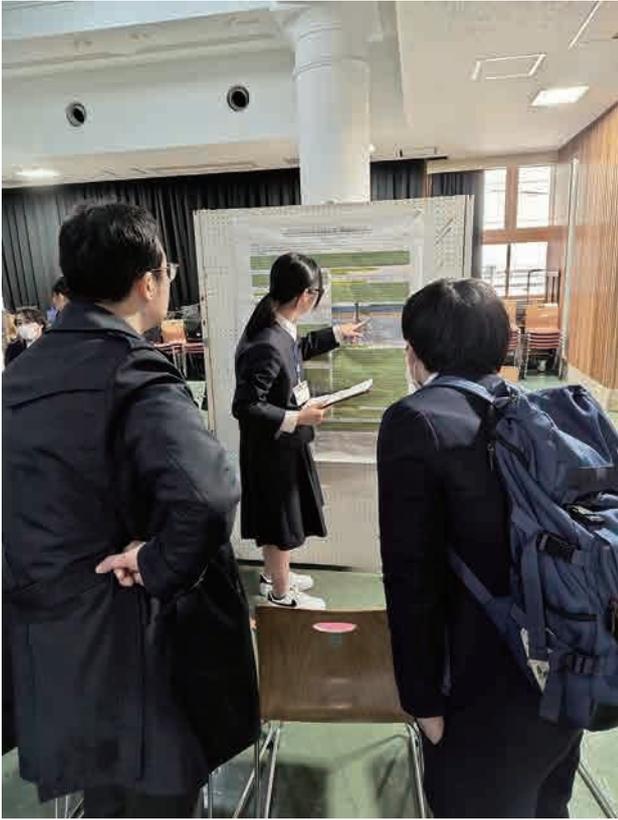
令和7年1月17日(金)

選考結果通知(5件中1件通過)

令和7年2月19日(水)・20日(木)

高校生国際シンポジウム発表(鹿児島県宝山ホール)





令和7年3月11日(火)
系学中間発表会

3 探究活動の成果物(研究要項)

(高校生国際シンポジウム出場) —————
「持続的生産を可能にする水田の酸化還元反応
について」

- 「赤米が赤い理由について」
- 「赤米の果皮・種皮が固い理由」
- 「江戸時代の主食について」
- 「赤米と白米の栄養価と育成期間の違い」
- 「赤米の活用方法」
- 「赤米の栄養が高い理由」
- 「赤米の伝来と発展」

持続的生産を可能にする水田の酸化還元反応について

About redox reactions in rice fields that enable sustainable production

福岡県立糸島高等学校 2年4組 一ノ宮 咲美花 2年6組 吉村 優菜

Abstract: Paddy fields can sustainably produce rice for hundreds of years. We focused on paddy soil and analyzed its structure, the properties of rice, and the oxidation-reduction reactions that occur in the soil. We also found that rice fields can fix nitrogen at a higher rate than fields when irrigated.

Keywords: paddy fields, oxidation-reduction reactions, fix nitrogen, edaphology

1. 研究背景

福岡県糸島市二丈の山間部には広大な棚田が広がっており、そこでは地域の特産品である「赤米」が育てられている。実地調査を行った際、棚田を管理する吉住氏から「島国で山の多い日本で、これだけ膨大な人間の食糧を賄い続けている米作りは、日本が世界に誇れる持続可能な農業だ。同じ品種を作り続けても土地が痩せない。」と説明された。確かに、日本の田園風景は世界に誇れる美しい景色であり、日本各地どこでも稲作は行われている。当たり前だったが、水田では毎年米を生産しており、土地が痩せて稲が育たないことや水稲に連作障害が発生するなどは聞いたことがない。私たちは水田だけがもつ特徴に注目した。

2. 研究目的・意義

灌水時と落水時における土壌の酸化還元反応に注目することで、水田が持続的生産を可能にする理由について探究することを目的とする。この研究を通じて、農林水産省から示されているように、日本人にとつての食料安全保障の要であるお米⁽¹⁾に注目し、私たち世代が農業に関心をもちもってもらうことを意義とする。

3. 研究方法

研究を行う上で、以下の調査Ⅰと調査Ⅱを行った。

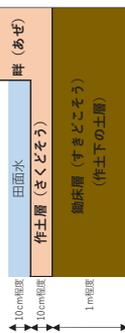
調査Ⅰ 水田の構造とイネについての調査

【具体的な調査内容】 (1) 水田の構造や土壌の特徴 (2) 他の植物と比較したイネの特徴を調査する。

調査Ⅱ 水田土壌の酸化還元反応についての調査

【具体的な調査内容】 水田土壌において落水時（田面に水を張っていない時期）と灌水時（田面に水を張っている時期）の土壌の酸化還元反応についての調査する。

図 1



調査Ⅰ 水田の構造とイネについての調査

(1) 水田の構造と土壌の特徴について

灌水時の水田は大きく3層の構造となっている（図1）。水田に張っている田面水が10cm程度である。田面水の下には作土層があり、厚さは10～13cm程度しかないが、水田生態系を支える主要な土壌部分であって、イネの根が集中しており、耕作、施肥、水管理など、イネの生育にとって重要な層である⁽²⁾（土壌微生物研究会、1996）。作土層の下には、作土下の土層があり、その境界線に動床層が存在する。物理的な圧力やコロイド現象、酸化鉄や酸化マンガン沈殿によって形成された動床層があるため、水田では水を保持することができ、水田土壌の一般的な性質は、粘質で透水係数が小さく、気相割合（土壌組成における気体の容積割合）が少なく、多水分である⁽³⁾（駒村・中村、2000）。

(2) イネの特徴について

イネ科イネ属の植物。イネ科イネ属の植物には23種77系統が知られているが、このうち20種が野生イネであり、2種が栽培イネである⁽⁴⁾（糸島、1999）。私たちが日本でよく目にするのは、ジャポニカ種（日本型 *Oryza sativa subsp. japonica*）で、日本や朝鮮半島、中国など温帯から亜熱帯の地域で栽培されている。イネは真の水田植物ではない⁽⁵⁾（Joy Tivy, 1994）。イネは水分が飽和した地域でよく生育するが、それは葉茎から根への通気組織がよく発達しており、大気中の酸素が植物体内を通して根へと送られるやういため、根が酸素欠乏になりにくい性質を持っているためであり、特に根は浅く横に拡張するとともに気孔のスペースが空気を維持できる構造になっている。嫌気状況で有利な生育をするため、雑草の繁茂による競争もなく、ある程度の距離で密集させて栽培すると、イネはよく生育するため、日本の田園風景はイネの生育を熟知した非常に理にかなった景色だった。

調査Ⅱ 水田土壌の酸化還元反応についての調査

【実地調査場所】

福岡県糸島市二丈市井983

年間を通して水田による栽培はイネのみであり、冬季にタマネギなどとは作っていない。すなわち、輪作農業は実施していない。

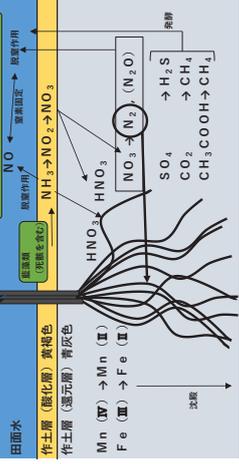
【イネによる土壌への影響について】

ジャポニカ種イネはホウレンソウやコムギなどと同様なC3植物（RubisCo酵素によるカルビン・ベンソン回路によってC3型光合成を行う植物）である。一般的な畑でみられるような土壌と空気が接することによっておこるガス交換は、灌水時には起こらず、気相割合が少ないが、イネは通気組織によって根が好氣的に呼吸し続けることができる。よって、イネから何らかの栄養素が供給されることで土壌を持続的に生産可能な状態にしている可能性は低い。

【文献による調査と実地による調査結果】

作土層は灌水時には水で飽和され、団粒構造（0.2mm以上の団粒による土壌）が破壊され、泥状（0.0625mm以下）になることで土壌の隙間まで水が入ることで還元状態になる。しかし、田面水内の植物プランクトンも同様な光合成を行うことにより、日中は田面水のO₂濃度を飽和以上に高めるため、田面水からO₂を供給されている作土層上部数mmは酸化状態になる。その数mmを「酸化層」、それ以外の作土層を「還元層」という。水田における最大の特長は、この酸化層と還元層によって行われる酸化還元反応であると同時に、植物にとつて重要な三大肥料である窒素を固定する窒素固定が4つの有機体グループによって行われることにある⁽⁶⁾（Joy Tivy, 1994）。

図 2



① 藍藻類（らんそうりょう）

田面水に生息し、haあたり70kg以上の窒素固定ができる。死骸は土壌に吸収される。

② 浮き羊歯類（シダ類）

田面水に生息し、haあたり70-110kgの窒素固定ができる。死骸は土壌に吸収される。

③ 従属栄養生物（有機栄養生物）

イネの根圏に生息する細菌、古細菌、真核生物など。植物から腐水化物、脂肪、タンパク質などの電子源として還元炭化合物を利用し、少量の窒素固定をする⁽⁶⁾（Joy Tivy, 1994）。

④ 従属栄養生物（無機栄養生物）

低酸素環境で発酵を行う通性嫌気性菌や偏性嫌気性菌が知られており、アンモニウム塩、亜硝酸塩、硫酸などの無機化合物を使用して電子を取得する。落水時の土壌に戻される稲わらの重によるhaあたり6-25kgの窒素固定ができる。ただし、水田からメタンや硫化水素が発生する原因にもなる。

【実地調査（ボーリング調査）】

①～④の4グループによって土壌に層が形成されるとわかったため、実際に実地調査の水田が落水した直後に30cm程度ボーリングすると、確かに肉眼で分かるほどはつきりと層になっていた。

5. 結論及び今後の展望

今回の研究では、古くから日本人の主食を担ってきた米の持続的生産が可能な原因を土壌に注目して研究してきた。しかし、リンやカリなどは水田に流入する水によって大きく左右されることや落水することによって不要物を排除することができるなど、稲作は様々な変数によって作用されることがわかった。今後もし本人にとつて馴染み深い田園風景を維持するためにも研究を進めたい。

参考文献・引用文献

- (1) 農林水産省『一般財団法人清瀬科学センター「消費の道しるべ」お米の自給率』<https://www.maff.go.jp/index.html>
- (2) 土壌微生物研究会編 代表者 生越明（1996）『新・土の微生物（1）耕地・草地・林地の微生物』・博友社
- (3) 駒村正治, 中村好男, 樹田信彌（2000）『土と水と植物の環境』・理工図書
- (4) 森島啓子（1999）『イネの進化研究を考える』・「青柳学研究」Vol.1 No. 4 pp. 233-241
- (5) Joy Tivy, 小倉武一訳（1994）『農業生態学』・兼賢堂

赤米が赤い理由について About why red rice is red

福岡県立糸島高等学校 2年1組 田代あきな 2年1組 脇坂桃子 2年4組 加悦綾夏
Abstract : During harvest time, the entire area turns red like the sunset. We asked a simple question, "Why is red rice red?" and conducted research. In this study, we discussed the possibility of why red rice is red from a multifaceted approach, including genetic properties, bacteria, and chemical reactions of polyphenols.

Keywords : red rice, genetic properties, bacteria, chemical reactions of polyphenols

1. 研究背景

福岡県糸島市二丈の山間部には広大な棚田が広がっており、そこでは地域の特産品である「赤米」が育てられていた。私たちは赤米の赤い稲穂を初めて見たとき、率直に「なぜ緑の稲穂が赤いのか」という疑問を持った。しかし、研究において農業従事者への取材や農業高校との交流においても、私たちの疑問は「白米」とは品種が違ふから」といった曖昧な理由でしか説明されなかった。米には、玄米が着色している着色米と呼ばれる種類があり、紫黒米、赤米、赤褐米、白米（無着色米）などに分類される（門脇光一，2007）。私たちはなぜ赤米が赤いのかについて調べた。

2. 研究目的・意義

赤米はカテキンやタンニンなどが豊富に含まれていることから、酸化化機能に富んでいるが、実際に単体で炊き、食べてみると食感が固く、おいしくない。そこで、赤米がなぜ赤いのかを解明することで、栄養価の高い赤米の栄養素を白米に付加できるのではないかと考えた。本研究は赤米がなぜ赤くなるのかについて調べ、その生育条件から白米に赤米の栄養素が付加できれば、白米のように美味しく栄養価の高い新たな米を作れるのではないかと考え、それを栽培方法や赤米が赤くなる化学反応から模索する。

3. 研究方法

研究を行う上で、以下の【調査Ⅰ】～【調査Ⅳ】を行った。

【調査Ⅰ】先行研究の調査

【具体的な調査内容】「赤米が白米になった原因を解明」（門脇光一，2007）から赤米の遺伝的性質について調べた。

【調査Ⅱ】赤米の赤色の原因を調査

【具体的な調査内容】① 紅色非硫黄細菌による稲の稈の染色について
 ② ポリフェノール（タンニン）の形成について

【調査Ⅲ】白米に赤米の栄養素が付加できるかを調査

【具体的な調査内容】① 栽培方法で白米に赤米の栄養素を付加できるのかについて
 ② 化学反応から白米に赤米の栄養素を付加できるのかについて

4. 結果・考察

【調査Ⅰ】

玄米の色は Rc と Rd の2つの遺伝子で制御されている（長尾・高橋，1947）。どちらもメンデルの法則で遺伝し、大文字の Rc・Rd と小文字の rc・rd は遺伝子の顕性と潜性を表している（門脇光一，2007）。これを表にまとめると（図1）のようになる。これはどの米にも共通に存在する遺伝子ではあるが、赤色が濃くなるには Rc（遺伝子発現を調整する因子である bHLH タンパク質）と Rd（酵素タンパク質）の遺伝子がともに顕性であるとき、特に Rc が存在するとき、玄米が赤色または赤褐色になることが分かった。門脇氏によると、現在食べられている白米の Rc 遺伝子の内部で 14 塩基の DNA 配列が欠失しており、rcRd rcrd の変異体が積極的に選択され、白米が主流になったと考えられる。

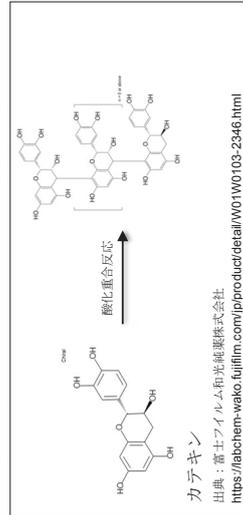
【調査Ⅱ】

① 紅色非硫黄細菌による稲の稈の染色について

紅色非硫黄細菌は嫌気性の細菌であり、灌水時に田面水によって空気が遮断されることで、積極的に光合成がなされる。紅色非硫黄細菌は太陽光の明暗に関係なく増殖し（ただし、太陽光が明るい方が増

殖しやすい）、目視で確認できるほど水が赤くなる。稲の稈内部は有機栄養微生物の活動で還元状態になり、有機酸が蓄積し、窒素を蓄えやすくなるため紅色非硫黄細菌が増殖しやすい。そのため、稲の稈は赤くなる（図2）。ただし、この菌によって種皮・果皮・胚乳は赤くはならない。

② ポリフェノール（タンニン）の形成について
 赤米の色の主成分はタンニンである。タンニンは植物起源のポリフェノールで、タンパク質や塩基性物質、金属などに強い親和性を示し、難溶性の沈殿を形成しやすい性質をもつ分子量 500 以上の化合物群である（寺尾純二，2023）。タンニンは高分子ポリフェノールであり、赤米を含め穀物類にはプロアントシアニジン（図3）が含まれている。なお、赤米にはカテキンも多く含まれるが、カテキンは酸化重合反応によって、タンニンが生成される。ただし、なぜ赤米を



含む多くの古代米（紫黒米、赤米、赤褐米、緑米など）にカテキンやタンニンが多く含まれているのかは不明だった。佐賀県立伊万里実業高等学校との交流から、赤米は原種に近い品種のため、果物などでも赤色が多いのと同様に、動物（穀物は主として鳥類）に食べさせることで生息域を拡大させてきたことから、赤米も同様な理由で赤くなるように進化したのではないかと考えた。

Copyright © 2015-2018 Sozai Kinou Laboratory Co., LTD.

【調査Ⅲ】

① 栽培方法で白米に赤米の栄養素を付加できるのかについて

二丈赤米直産センターの吉住公洋氏による説明では、赤米と白米での栽培方法に収穫時期以外に差異はない。吉住氏も育て方で白米が赤くなることはないと話していたことから、同一の水田で栽培しても赤米の栄養素を白米に付加することはできないと判断した。

② 化学反応から白米に赤米の栄養素を付加できるのかについて

赤米が赤くなるのは、Rc が発現するためであり、これによりタンニンやカテキンが形成させるためである。白米は rc が発現しないため、タンニンやカテキンの形成が難しく、外的な化学反応として赤くすることは難しい。しかし、交配育種することが理論的に可能である（門脇光一，2007）ことと、吉住氏が実際に赤米を品種改良し栽培していることから、交配育種によってある程度は白米に赤米の栄養素を付加できると考えた。

5. 結論及び今後の展望

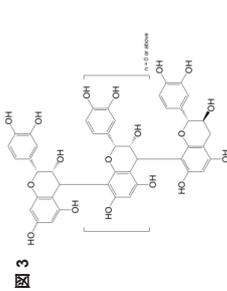
今回の研究では、「なぜ赤米は赤いのか」という素朴な疑問から赤米が赤い理由について探究した。赤米は栄養価が高く、地域の特産品でもあるため、より多くの人に二丈の赤米を知ってもらう方法として、赤米が赤い理由から、赤米の栄養素を白米に付加する方法について考察した。しかし、吉住氏の話や参考文献で書かれているような交配育種まではできなかったため、今後は農学部に進学し、深く探究したいと考える。

参考文献・引用文献

- ・門脇光一（2007）『赤米が白米になった原因を解明』・養賢堂
- ・寺尾純二，下位香代子（2023）『ポリフェノールの科学 基礎科学から健康機能まで』・朝倉書店
- ・佐々木健，佐々木慧，竹野健次（2016）『光合成細菌の農業、環境、医療、健康分野への応用と将来』・2016年第3号生体工学第94巻



図2 二丈赤米直産センター（9月）
 出典：二丈赤米直産センターHP
<https://www.akamai.jp/>



赤米の果皮・種皮が固い理由

The reason why the pericarp and seed coat of red rice are hard

福岡県立糸島高等学校 2年8組 川上稜馬 2年8組 桜木愛翔 2年10組 野中瑛太

Abstract : Red rice is very hard compared to white rice. In this study, we considered the reason why red rice is hard based on tannins and anthocyanins, which are the causes of redness, and proposed a method to soften red rice to the same level as white rice.

Keywords : red rice , tannins and anthocyanins

1. 研究背景

総合的な探究の時間で私たちがの学校がある糸島市に「赤米(図1)」という特産品があることを知った。赤米は古代米の一種で、名の通り稲穂が赤くなり、可食部も赤い。実際に授業で赤米を単体で炊いて食べてみると白米に比べて非常に硬く、通常の玄米と同等かそれ以上に固い印象を持った。

2. 研究目的・意義

本研究では、赤米が白米の玄米以上に固い原因について考察すると同時に、柔らかくする方法を提案することを目的とする。これにより栄養価の高い赤米を子どもやお年寄りが食べやすい食品として、地域の特産品を宣伝することができ、地域活性化の一助にすることができる。

3. 研究方法

研究を行う上で、以下の【調査1】~【調査4】を行った。

【調査1】赤米の炊飯について実際に試行する。

【具体的な調査内容】赤米の炊飯の工程から赤米の硬度がどのように変わるのかを実験する。

【調査2】赤米の果皮・種皮が固い原因について考察する。

【具体的な調査内容】① 赤米の赤さの主成分であるタンニンについて調査する。

② 赤米の胚乳に含まれるアントシアニン類について調査する。

【調査3】赤米を柔らかくする方法を提案する。

【具体的な調査内容】化学的な根拠に基づいて、赤米を柔らかくする方法を提案する。

4. 結果・考察

【調査1】

実験に用いた赤米：福岡県糸島市二丈産 単一原料米 品種（もち米）

一般的な炊飯方法：（方法①）水洗い後、半日（6~12時間）程度水に浸しておく。炊き時間は白米と同程度（炊飯器で約60分程度）でよい。

（方法②）沸騰したお湯で15分間茹でる。その後、目の細かい茶こし等で取り上げる。炊き時間は白米と同程度（炊飯器で約60分程度）でよい。

（※炊飯方法①②は二丈赤米産直センターから教えてもらいました）

赤米量	赤米への処理		白米との相対的な硬さ
	炊飯時間（炊飯器を使用）	60分	
0.5合（73.53g）	常温の水に0分の浸漬	非常に硬い	
	常温の水に60分の浸漬	非常に硬い	
	常温の水に120分の浸漬	非常に硬い	
	常温の水に360分の浸漬	硬い	
	常温の水に720分の浸漬	硬い	
	常温の水に1440分の浸漬	硬い	
	沸騰したお湯に15分	硬い	
	沸騰したお湯に30分	同等	
沸騰したお湯に60分	柔らかい		

白米（もち米）の玄米ならばデンプン層が流出してドロドロになるが、赤米は形状を保っていた。

【調査II】

① 赤米の赤さの主成分であるタンニンの性質について調査する。

赤米はタンニン（tannin）を多く含む。タンニンは高分子のポリフェノールと呼ばれるほぼ全ての植物が持つ色素の成分であり、縮合型タンニンはプロアントシアニン（proanthocyanidin）で、鞣酸などに多量に含有されている（寺尾・下位, 2023）。一般的に縮合度の高い高分子ほど水溶性が低いが、赤米を実際に浸漬した水は赤く染まっており、これはプロアントシアニンが分解されたアントシアニンが溶け出し、アントシアニンは不安定だが、糖や有機酸が結合することにより安定し、水に溶けやすくなる。なお、アントシアニンは活性酸素を取り除き血糖値の上昇を抑制する機能がある。

② 赤米の胚乳に含まれるアントシアニン類について調査する。

図2は食用植物の可食部に含まれるアントシアニン類についてまとめた表から赤米を抜粋したものである（木村・中林・加藤, 1995）。

食品名	部位	アントシアニン類
コメ（赤米）	胚珠	Cy 3-glc ; Pn-glc
※Cy 3-glcは、シアニン 3-グルコシド (Cyanidin 3-glucoside)で、別名クリサンテミン(Chrysanthemine)。 (図3)		
※Pn-glcは、ペオニン (Peonidin-glucoside)。 (図4)		

赤米は、胚乳もつす赤いが、それはこれらのアントシアニン類が原因である。ただし、赤米にもアントシアニン色素が微量に存在するとの報告もある（伊藤・大原・小林 他, 2011）が、本実験では赤米および「コシヒカリ」の総アントシアニン含量は定量限界以下であった。

【調査III】

プロアントシアニンが分解されたアントシアニンは糖や有機酸が結合することでアントシアニンが生成され、アントシアニンは親水性である。よって、酢酸（濃度の高い料理酢）を浸漬する水に混ぜることでより赤米を柔らかくすることができると考えた。実際に、0.5合の赤米に浸漬する際に濃度の高い料理酢を大さじ1杯（15ml）を入れると、浸漬した水が発色のよい赤になった。ただし、浸漬時間を60分に設定して、炊飯器で炊飯したが、相対的な硬さとしてはあまり変わらなかった。

5. 結論及び今後の展望

今回の研究では、赤米を実際に食べた感想から赤米がなぜ固いのかについて研究した。赤米の赤さの原因であるタンニンからポリフェノール類について学んだが、あまり理解できない部分が多々あった。実際に、本に書かれている通りに有機酸、しかも水に溶けやすい分子量の小さい酢酸を使用したのが、実験結果として、あまり柔らかくはならなかった。私たちの周りでも食事の準備に2時間もかかる家庭は少ないため、2時間以上の調理時間を必要とする赤米が家庭に普及しないのは納得である。しかし、せつかく地域の特産品であるため、栄養価の高い赤米を子どもやお年寄りが食べやすい食品として宣伝できるように、この研究を継続したい。

参考文献・引用文献

- ・寺尾純二, 下位香代子 (2023) . 『ポリフェノールの科学 基礎科学から健康機能まで』 . 朝倉書店
- ・木村進, 中林敏郎, 加藤博通 (1995) . 『食品の変色の化学』 , 光琳
- ・伊藤満敏, 大原裕里, 小崎篤, 山崎彬, 梶死太, 山口誠之, 石崎和彦, 奈良悦子, 大坪研一 (2011) . 『有酸素米の抗酸化能とポリフェノール含量の測定』 , 日本食品科学工学会誌第58巻第12号2011年12月

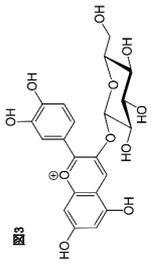


図3 : ウィキペディア (Cy3-glc)
<https://ja.wikipedia.org/wiki/>

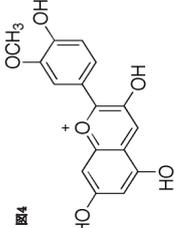


図4 : ウィキペディア (Pn-glc)
<https://ja.wikipedia.org/wiki/>

江戸時代の主食について

The staple food of the Edo period

福岡県立糸島高等学校 2年6組 川原旭 尾嶋隼彰

Abstract Japanese people had been cultivated red rice for long time. We researched which is true that people in Edo period ate red rice and white rice. We concluded that people in country ate red rice and people in city ate white rice because red rice tasted worse than white rice.

Keywords red rice, agriculture

1. 研究背景

高校の総合的な探究の時間で福岡県糸島市で栽培されている赤米について調べることになった。農家の話を聞く中で、日本では古くから赤米が食べられていると知ったが、時代劇を見てみると食事シーンでは白米を食べる印象が強い。農家の話との違いに疑問を持ち、調べることにした。

2. 研究目的・意義

本研究では時代劇でよく取り上げられている江戸時代に注目し、江戸時代の主食は白米だったのか、赤米だったのかについて検討する。これにより、赤米の歴史的な意義を見出すことができ、数少ない赤米の生産地である糸島市の地域発展に貢献できるのではないかと考える。

3. 研究方法

研究の方法としては、二丈赤米産直センターで赤米を生産、発信されている農家に赤米に関する話を聞くとともに、先行研究の調査を進めていった。主な調査内容としては①日本における赤米の歴史、②江戸時代の米食の二つである。

4. 結果・考察

①日本における赤米の歴史
日本に稲作が伝来したのは弥生時代のことであるが、古くには奈良時代には記録として登場している。赤米は粟の背丈が高いことから、風害に弱いという弱点があったものの、畑田、乾田間わず育つ作物であり、台風が来る前に収穫が可能で早稲であることから、日本各地で育てられることになった。赤米は東アジアからたびたび新しい品種が日本に持ち込まれていることも、日本の各地で赤米が栽培されていた要因の一つだといえるだろう。赤米と一言にいっても日本型赤米と印度型赤米に分かれており、特に赤米とはつきりわかるものに関しては大唐米をはじめとした印度型赤米が目ざされている。特に西日本を中心に栽培され、主要な産地として、鹿児島県や高知県などが挙げられている。大唐米と呼ばれた赤米は江戸時代で最も栽培されるようになっていく。というのも、赤米の特徴として風害には弱いものの、台風襲来前に収穫が可能である早稲であり、虫害に強く、脱穀がしやすいことが農民にとつて栽培のしやすいかつ安定した収穫が見込めるとして重宝されていたようだ。

しかしながら赤米は栽培の最盛期を迎えた江戸時代には悪米としてとらえられるようになっていく。通常の白米に比べ食味が劣ること、炊き増しはするが、腹持ちが悪いことから商品作物としての換金価値が低かったことがその原因であったと考えられる。そのため江戸時代では赤米の栽培は続けられていたものの、その実態はやむなく育てているような状態であった。明治時代になると積極的な赤米の駆逐政策が実施されており、赤米は田んぼの雑草として残るのみとなった。現代では日本各地に赤米の産地が点在している。

②江戸時代における米食

日本の主食として根付いている米であるが、住む場所や生活によって食べる米は違っていたようだ。特に都市生活者と農民の差は大きかった。赤米に関しては江戸中期の食物本草書である『本朝食鑑』には飯にするのと倍に増えるが、味はよくなり、腹が減りやすいと紹介されているほか、『好色一代女』には赤米は下等米として扱われており、白米と比較されている。このように江戸時代の都市生活者からすれば、赤米は下等米として扱われており、避けられるような存在であったが、赤米は農民の自給米としてしばしば食されていた。これは赤米が都市生活者から避けられているという事情もあるが、農書などにおいても赤米を食することを奨励しているものもある。このことから赤米の栄養価の高さは知られていたようであり、農民の長命のために赤米を食べることが推奨されていたようだ。また農民は米だけで食べることはほとんどなかった。平野 (2019) によれば、1800年ごろの農民の飯は、「米一升に俵7合ほどの割合が懂れた「極上上々の食べ物」として扱われており、米だけを食べるようになっただけはそこから30年たった江戸時代で言えば幕末のことである。米だけを食べる風潮に関しては飢饉が起ることで、一旦はなくなるものの飢饉の風化が進んでいく中で、再び米だけの食事に戻っていたようだ。

都市生活者が白米を食べるようになってきたのは農民よりも早く、江戸時代後期にはすでに玄米ではなく、白米だけの食事となっていた。これにより玄米で補っていたビタミンB1が不足するようになり、江戸時代の都市生活者中心に脚気がはやるようになってきた。

ただ、都市生活者に全く赤米が食べられなかったというわけではなく、赤米が胃に優しいとことから病人食として用いられるようになっていく。白米と比べ劣った米と扱われた赤米ではあったが、役割を分担することで生き残っていたようだ。ほかにも、粟としての役割が見出されていたようである。小川 (2008) によれば現代の博物学と薬物学の組み合わせによる学問である江戸時代の本草学において赤米はたびたび取り上げられており、嘔吐や痰のからみ、口の渇きに対して効果的であり、他にも利尿作用や胃の働き、母乳の出などを良くするとして紹介されている。こうした特徴が江戸時代の多くの本草学を扱う書物で見られたことから赤米はそのままの形で食べるのではなく、漢方などの薬やお茶として用いられることのほうが多かったようだ。

このように赤米はその味の悪さから主食として見出されたのは主に農民をはじめとした庶民たちによってであり、それ以外の人々は基本的に白米を食べていたことがわかる。ただし、赤米が全く食べられなくなかったというわけではなく、粟や病人食など療養の意味合いで用いられていたことには注目したい。

5. 結論及び今後の展望

白米を食べるという生活に関しては江戸時代後期の都市においては当然のこととなっており、一言に時代劇といってもモチーフとなっている時代の限定を行わなければ一概に判断はつかなないと考えた。そのため、今後は時代劇の限定と共に、検討を深めていきたい。

引用文献

- ・猪谷富雄, 小川正巳 (2008). 『赤米の博物誌』, 大学教育出版
- ・平野哲也 (2019). 「江戸時代北関東における食と農 - 下野国の主穀の生産・流通・消費を事例に - 」. 『農業史研究 第53号』
- ・村岡祥次, 「江戸の外食・醤油文化」. 『日本食文化の醤油を知る』.

<https://www.eonet.ne.jp/~shoyu/mametisiki/reference-15b.html#top>, 2024年12月4日参照

赤米と白米の栄養価と育成期間の違い

Differences in nutritional value and growing period between red rice and white rice

福岡県立糸島高等学校 2年1組水戸愛吹生 2年2組松尾咲音 2年4組 久保木幸輝

Abstract Red rice has higher nutritional value than white rice. We researched the relation between nutritional value and growing period. The fact is that high nutritional value demands long growing period. However, We also found that growing period depends on the variety.

Keywords: red rice, nutritional value, growing period

1. 研究背景

私達は総合的な探究の時間の中で赤米というお米の存在を知った。その中でも私達が注目したのは赤米の栄養価と育成期間である。白米よりも栄養価が高い赤米のほうが栄養を蓄えるのに時間がかかると予想し、白米よりも赤米のほうが実際の収穫に時間がかかると仮定して研究を進めることにした。

2. 研究目的・意義

赤米と白米の栄養価、育成期間の違いを調べることで、お米に含まれている栄養の量が育成期間に影響をもたらすのかを調べる。これにより、赤米の有用性や解決すべき問題点を見つけて、より多くの人に赤米を知ってもらうことを意義とする。

3. 研究方法

福岡県糸島市では「二丈赤米」と呼ばれる古代米である赤米と現代の糯米種の交配によって誕生した品種が栽培されている。そこで赤米を栽培している農家から赤米に関する基礎的な知識を学ぶとともに、先行研究を基に以下の内容を調査した。

調査1: 赤米と白米の栄養量の違い

調査2: 栽培する環境によって育成期間は変わるのか

調査3: 品種によって育成期間は変わるのか

4. 結果・考察

調査1

この図1は二丈赤米産直センターからいただいた資料である。図1から分かるように赤米は白米よりもほとんどの栄養価において多く栄養価を含んでいることがわかり、体の酵素の活性化に必要なマグネシウムや骨の形成にも必要なカルシウム、そして一番差があるビタミンB2といった現代人が不足しがちな栄養素を多く含んでいることがわかる。ここまでで白米と赤米の栄養価の違いが明確になったところで次の課題としてはこちら栄養素が稲の成長のどの時期で蓄えられているのかということである。

ここでは栄養が蓄えられるのは出穂期と成熟期の間なのでこの時期に蓄えられると仮定して調査2を行う。

調査2

この図2は西南赤米137号と呼ばれる赤米の品種の栽培特性をコシヒカリと比較した図である。図2からは、それぞれの稲の出穂期から成熟期までにかかる日数を求めることができる。甲斐市で栽培した白米(コシヒカリ)は36、赤米(西南赤米137号)は39日。富士吉田市で栽培した白米は41日、赤米は44日である。つまり、同じお米でも環境によって育成期間が変わることがわかった。

図2

表1 西南赤米137号の栽培特性

栽培場所	品種名	株長 cm	穂数 本/m ²	出穂期 月.日	成熟期 月.日	倒伏程度 kg/10a	玄米収量 g/1000粒
甲斐市 (標高315m)	西南赤米137号 コシヒカリ	78.6 95.3	297 334	8.08 8.07	9.13 9.15	0.0 2.0	465 564
富士吉田市 (標高820m)	西南赤米137号 コシヒカリ	74.0 87.5	388 379	8.12 8.09	9.22 9.22	0.0 2.9	532 635

甲斐市は2009~2011年度、富士吉田市は2010~2011年度の平均値
移植期 甲斐市 6月1~2日、富士吉田市 5月5日、窒素施肥量(施肥率) 甲斐市 5.2、富士吉田市 6.2
倒伏程度 (0%~5%)の段階評価
成熟期 播種後約率が5~10%の時期

調査3

この図3から移植期から出穂期までの期間を求めることができる。コシヒカリは65日、中生新千本は74日、つくし赤米は85日、総社赤米は87日、ベニロマンは89日、赤糴は103日かかることがわかる。よって品種によっても育成期間が異なることがわかる。また、このデータから赤米は白米よりも比較的育成期間が長いことが考察できる。

5. 結論および今後の展望

今回の研究では白米と赤米の育成期間の違いについて研究した。結果としては白米よりも赤米のほうが育成期間は長いと言ったことがわかった。しかし、品種や栽培環境によって違うこともわかったため、赤米のほうで栄養を蓄える時間が長いことを証明するために今後も研究を進めたい。

引用文献

- 石井利幸. 「酒造および有色赤米の栽培と利用に関する研究」.
<https://www.pref.yamanashi.jp/documents/41855/akamai.pdf>. 2024年12月3日参照
- 猪谷富雄 (2021). 「赤米、紫黒米、香り米: 「古代米」の品種、栽培、加工、利用」. 農山漁村文化協会
- 二丈赤米産直センター、福岡県糸島市【二丈赤米】ホームページ. <https://www.akamai.jp/>. 2024年12月1日参照

図1 日本食品分析センター

第497070267-001,002号

成分	白米 (5分搗き)	赤米 (5分搗き)	単位
タンパク質	7.1	8.2	g/100g
脂質	2	2.8	g/100g
カルシウム	8	13.6	mg/100g
りん	220	308	mg/100g
鉄	0.8	1.1	mg/100g
ナトリウム	2	3.4	mg/100g
カリウム	170	240	mg/100g
ビタミンB1	0.39	0.37	mg/100g
ビタミンB2	0.05	0.16	mg/100g

赤米の活用方法

The way how to use red rice

福岡県立糸島高校 2年8組 松岡泰汰 2年9組 梅田祥大 田崎爽真 辻川大揮
Abstract We researched the way how to use red rice. Red rice has higher nutritional value than white rice. We found that red rice was used as stomach medicine in Edo period. In modern times, people prone to get lifestyle-related diseases, so we think that red rice will be useful as new medicine.

Keywords red rice, medicine

1. 研究背景

学校の総合的な探究の時間でこの赤米について調べることになったが、最初赤米を食べたときに白米とは異なる苦みや食感があり、やや食べづらさを感じた。この赤米を地域発展のきっかけにするためには米としてそのまま食べる以外の工夫が必要なのではないかと考え、過去の活用事例を参考に現代における赤米の活用方法について考えてみることにした。

2. 研究目的・意義

赤米を主食以外で活用できる方法がないかを過去の事例を参考に調べ、現代で応用が可能と思われる事例を発見する。この研究によって日本で数少ない赤米の生産地である糸島市の地域発展に貢献するとともに、栄養価の高い赤米を食べてもらおうことで、現代人の健康促進にもつながるのではないかと考える。

3. 研究方法

糸島市で赤米の生産、全国への発信活動を行っている二丈赤米産直センターを訪ね、赤米に関する基礎的な知識を学ぶとともに、先行研究をもとに、特に江戸時代における赤米の活用方法を調べた。

4. 結果・考察

①赤米の活用事例
 まず、何故赤米を地域発展に用いるのかというところであるが、赤米は白米と比べ、栄養価が非常に高い。具体的にはカルシウムやマグネシウム、ビタミンB2が豊富であり、これらの栄養素は現代の若者に目立つ生活習慣病予防に効果的である。赤米をより多くの人々に食べてもらおうための実例を赤米に関する多くの資料が残っている江戸時代から探っていく。

赤米は収穫が早く、土壌が整っていないにもかかわらず育つことから、主に西日本で栽培されていた。この赤米は人為的な駆逐が積極的に行われた明治時代までは農家を中心に食べられていたようだが、赤米に対する評価は当時から高かったとは言いがたい。江戸中期の食物本草書である『本朝食鑑』には飯にするに倍に増えるが、味はよくなく、腹が減りやすいと紹介されているほか、『好色一代女』には赤米は下等米として扱われ、白米と比較されている。このように江戸時代の都市生活者からすれば、赤米は下等米として扱われており、避けられるような存在であったが、赤米は農民の自給米としてしばしば食され、これらは赤米が都市生活者から避けられているという事情もあるが、農書などにおいても赤米を食することを奨励しているものもある。このことから赤米の栄養価の高さは知られていたようであり、農民の長命のために赤米を食べることが推奨されていたようだ。では、当時の人々ほどのようにして赤米を食していたのだろうか。一番はそのまま主食として、食べる方法であったのはいうまでもないが、菓子の材料としても多く用いられていたことがわかる。日本で最初の菓子製法の専門書である『御前菓

子秘伝抄』には105種の菓子製法が載っているが、そのうち15種には米の一種である大唐米が用いられている。

このように食事の形で用いられているものもあるが、赤米の活用として目立つのは薬としてである。元々、赤米は米の性が薄いとて、病人食としての活用が勧められていた。ほかにも江戸時代に発達した学問でもある本草学では赤米も取り上げられており、胃に優しいことから、嘔吐を予防したり、胃の働きを助けるといわれている。このような役割を持つとされる赤米を用いた薬としての事例としては、まず、香煎の活用があげられる。現代というハーブティーのようなものであるが、米と生薬を調合したものであり、胃にやさしく、食欲増進や風邪に対して効果があるとされている。ほかにも現代でも漢方の粳米として使われているように、倉倉米と呼ばれる保存食があった。これは赤米を長期保存したものであり、赤米の利点でもある炊き増えが増すとともに、消化吸収能力が高く、滋養作用もあるとされている。

ほかにも赤米の活用方法として、丸菓の制作に用いる糊や糞の使用が確認でき、味がよくないからと除かれることはなく、様々な活用がされていたことがわかる。

②赤米の活用事例

二丈赤米産直センターで栽培されている赤米に関しては現代のもち米種と交配された「二丈赤米」と呼ばれる品種であり、赤米の栄養価は維持しつつも本来の赤米よりも食べやすくなっているものになっている。また、江戸時代に出版された菓子製法本が現代で再現されるといったように赤米を用いたレシピが数多く紹介されている。しかし、江戸時代に見られたような菓子としての活用はあまり見られられることはなく、今後の活用が待たれる。

③考察

糸島の赤米を発信していくための方法に求められるものとして、赤米の栄養価に着目したもの、赤米を使用してことが明らかにわかるものがあげられる。二丈赤米産直センターでは赤米を用いた料理が紹介されていたが、糸島高校の生徒に赤米を食べてもらったところ、その反応としては積極的に食べようとするのではなく、白米が主流である中で赤米を勧めていこうとするのはやや難しいと感じる。そのため赤米を実際の食として用いるためには餅や菓子など加工をするほうが望ましいだろう。もう一つの活用としては赤米が持つ栄養価の高さである。現代でも漢方として粳米が存在するように、赤米をサプリメントとして活用することができれば、健康食品として注目されるようになり現代における赤米の役割が明確になると考える。

5. 結論及び今後の展望

今回は日本でも数少ない赤米の生産地でもある福岡県糸島市の地域発展のために、赤米の過去の活用事例から現代における赤米の活用方法について考えた。今回は赤米の栄養価の高さに注目し、健康商品として活用することを考えたが、これでは対象年齢に偏りが出ることが予想されるため、他の活用方法を考えるとともに発信方法など具体的な実践方法を調べていきたい。

引用文献

- ・猪谷富雄、小川正巳 (2008) . 『赤米の博物誌』. 大学教育出版
- ・二丈赤米産直センター、福岡県糸島市 【二丈赤米】産直センター. <https://www.akamai.jp/>. 2024年12月5日参照

赤米の栄養が高い理由

The reason why red rice has high nutritional value

福岡県立糸島高等学校 2年4組 井上耀志、佐藤泰平 2年5組 片山鷹士
2年7組 米村夢斗 2年8組 徳安 真知

Abstract: Red rice has higher nutritional value than white rice. We researched the reason why red rice has high nutritional value. There are two reasons. First, we eat red rice including rice bran. We can get nutritional value from rice bran. Second, red rice is ancient species, so it has strong vitality.

Keywords: red rice, rice bran

1. 研究背景

現代社会では、糖尿病や心疾患などの生活習慣病が増え、予防のために健康的な食生活が重要視されていることや、忙しい生活や外食の増加に伴い、食事の質が低下することが懸念され、健康や栄養に対する関心が高まっている。特に、食生活の改善や病気の予防の観点から、栄養価の高い食品が注目されている。赤米はその一つとして、特に注目されており、赤米は、特定の品種であり、栄養成分が豊富に含まれている。

2. 研究目的・意義

研究目的は、赤米の栄養価の高さと人体への良い影響を明らかにすることである。これを行うことによつて、数少ない赤米の生産地でもある糸島市の活性化につながるのではないかと考える。

3. 研究方法

本校のDBでもあり、二丈赤米産直センターを訪ね、赤米について話を聞くとともに、伊万里実業高校とも連携し、赤米について調べた。

調査内容は①赤米と白米の成分の違い、②赤米が白米よりも栄養価が高い理由、③赤米の活用方法の3つである。

4. 結果・考察

今回取り上げる赤米は福岡県糸島市の二丈で生産されている「二丈赤米」と呼ばれる品種である。日本において赤米は古代から栽培されていたが、白米の品種改良が進む中で、食味が劣るとして、次第に敬遠されるようになった。しかし「二丈赤米」は古代よりの赤米と現代の糯米種との交配の結果誕生しており、食味に関しても白米にひけをとらない。

①赤米と白米の成分の違い

右の表は白米を含めた一般米の成分と赤米の成分を比較したものであるが、これを見ると赤米は一般米と比較しても多くの栄養価があり、その中でもビタミンB2、カルシウム、マグネシウムが豊富に含まれていることがわかる。特に骨の形成に関わるカルシウムと酵素の活性化に役立つマグネシウムは現代人には不足気味でもあることから生活習慣病防止の観点から赤米の重要性が見て取れる。

②赤米が白米よりも栄養価が高い理由

「二丈赤米」は一般的な米と比較してみても、収穫時期に大きな変化はない。にもかかわらず、栄養価

に違いがある理由として、2つ考えられる。1つ目の理由は食べる箇所の違いである。赤米は糠層も含めて食べることで、その糠層に多くの栄養が詰まっている。そのため、赤米の栄養価が高いといえる。

2つ目の理由として古代種であることが挙げられる。赤米は日本型の白米と比べ、発芽する期間や地上部の伸長期間が短く、土壌条件が悪くても育つという特徴がある。そのため赤米は日本各地で栽培されていた過去を持つが、これを伊万里実業高校農業科の先生に質問したところ、赤米という品種が品種改良されていない古代種であることが一番の理由だろうと回答してもらった。

③赤米の活用方法

このように赤米は白米と比べても栄養価が高く、現代の病気に対しても効果的だと考えられる。二丈赤米産直センターでは赤米を用いた料理などを紹介しているが、他にも漢方としての糠米やお茶などの健康食品としての活用が見出せよう。現代では品種改良が進んだ結果、白米を食べることが当たり前になっており、これを覆すのは難しい。江戸時代でも小川(2008)が示したように病人食として赤米を活用することが勧められていた。赤米の特徴として、胃にやさしいことが挙げられており、嘔吐を防ぎ、胃の働きを高めるとして重宝されていた。ほかにも赤米は痰の絡みや口の渇きに対しても効果的であると紹介されており、実際に病人に対して赤米を用いた粥を食べさせることを勧めている書物が存在する。

江戸時代で示された効能は現代の赤米の栄養価から示されているものとはやや異なるといえる。すでに赤米の栄養価の高さ自体は注目されていたといってもよいだろう。このような事例に倣い、現代でも身近な健康食品として活用するべきだと考える。特に現代の若者に多い生活習慣病の予防に対して効果的であることを示すことができれば、赤米を有効に活用できるのではないかと考える。

5. 結論及び今後の展望

今回、赤米の栄養価に焦点を当て、調査を進めていったが、赤米に関しては食べる箇所が白米と異なり、糠層の存在が大きいと考えると考えられる。今後は白米ではなく、食べる箇所が比較的似ている玄米に着目し、赤米の栄養価について調査を進めていきたい。

引用文献

- ・猪谷富雄 小川正巳(2008)、『赤米の博物誌』, 大学教育出版
- ・二丈赤米産直センター、福岡県糸島市【二丈赤米】ホームページ、<https://www.akamai.jp/>.

2024年12月1日参照

二丈赤米 分析試験結果

成分	一般米 (6分精米)	二丈赤米 (5分精米)	(単位)
エネルギー	353	389	kcal/100g
水分	15.5	14.7	g/100g
たんぱく質	7.1	8.2	g/100g
脂質	2	2.8	g/100g
糖質	73.9	72.2	g/100g
食物繊維	0.9	0.2	g/100g
カルシウム	8	13.6	mg/100g
リン	220	308	mg/100g
鉄	0.8	1.1	mg/100g
ナトリウム	2	3.4	mg/100g
カリウム	170	240	mg/100g
マグネシウム	* 71	116	mg/100g
亜鉛	* 1.65	2.52	mg/100g
ビタミンE	* 235	297	μg/100g
ビタミンB1	* 1	1.5	mg/100g
ビタミンB2	0.394	0.37	mg/100g
ナイアシン	0.05	0.16	mg/100g
食物繊維	3.5	6.02	mg/100g
カサキ	* 2.1	3.3	g/100g
7SP-7/3HA 好比率	-	1.2	mg/100g
		0%	100%

*は玄米、精白米の中間値

赤米の伝来と発展

The history and development of red rice

福岡県立糸島高等学校 2年6組 大川隼季 塩屋良介 2年8組 山口雄大
Abstract: Red rice has been eaten for long time in Japan. However, we don't eat red rice well in modern times. We researched the reason why we don't eat red rice. The reason is that red rice's taste is worse than white rice, so we concluded that red rice should be used as medicine.

Keywords: red rice, taste, medicine

1. 研究背景

本校の総合的な探究の時間において赤米について調べることになった。日本の主食といえは白米であるが、かつての日本では赤米をはじめとする古米が多く栽培されていた。しかし、現代では福岡県糸島市をはじめとして、わずかな地域でしか栽培されていない。赤米が現代日本でもほとんど残っていない理由が気になった。

2. 研究目的・意義

赤米が現代日本でほとんど栽培されていない理由を赤米が伝来した古代よりさかのぼり、日本において赤米が重要視された背景から考察する。これをするにより、日本における赤米の意義を再定義するとともに、現代日本で赤米の活用意義を見出すことを目指す。これができるれば、日本でも数少ない赤米の生産地である福岡県糸島市の地域発展に貢献することができると考える。

3. 研究方法

今回研究にあたって、先行研究を用いるとともに、福岡県糸島市で二丈赤米産直センターを訪ね赤米に関する基礎的な知識を学んだ。内容としては①赤米の伝来、②赤米の衰退の二つである。

4. 結果・考察

①赤米の伝来
 日本には古くから古米として赤米が存在していたが、一言に赤米といっても2種類存在する。1つは日本型稲と呼ばれるものであり、もう1つは印度型稲と呼ばれるものである。それぞれ育つために必要な適温や粒の形、収穫時期などやや異なるものがあるが、これら稲に関してはどこから来たのか。佐藤ら(2024)の日本史探究の教科書には「中国における農耕文化の発達は、周辺地域に強い影響をおよぼし、農耕は朝鮮半島を経て日本列島にも波及した」と書かれており、東アジア、特に中国からやってきたと説明されている。この時やってきた米に関しては現在のようないくつかの野生種である赤米が中心になっていると考えられており、日本型稲の特徴として、低温においても発芽しやすいという特徴を持っているが、これは嵐(1974)によれば、稲が日本に伝来した時点で持っていた特徴であると考えることができ、このような特徴を持つ稲が東北にも伝わったと考えられる。しかし、嵐(1974)によれば東北地方に持ち込まれた稲作は気候条件の異なる九州地方の稲作技術そのままだったため東北地方における稲作の浸透にはかなりの時間がかかったのではないかと考えられている。

一方、印度型稲に関しては日本では「大唐米」の名称で知られており、小川ら(2008)によれば、11世紀にベトナムから中国に導入された稲の系統であるとされている。日本では様々な名前と呼ばれているものの中世日本に伝来した当初はわずかな資料にしか名前が記載されておらず、非常にわずかな範囲で栽培されていたものと考えられるが、近世にはその脱穀のしやすさを高く評価され、農民の自給米として生産されていた。

②赤米の衰退

中世に日本にやってきた大唐米は各地で名称は変えながらも、栽培されるようになり、特に近世にかけて多くの地域で栽培されることになった。これは先に挙げた赤米、特に大唐米の脱穀のしやすさもその一つであるが、吉住氏から学んだものによると、赤米は虫害に強い品種であり、収穫時期も一般米と比べ比較的早く、さらに土壌が十分でなくても育つことができるといふ特徴は当時の農民からすれば重宝するものであったと容易に考えられる。

しかしながら消費者からすれば赤米はありがたい存在ではなかったようだ。人見(1697)によれば赤米は炊けば二倍になるため庶民が食べるにはよいが、味は良いとは言えず、腹が減りやすいとされている。そのため消費者からは好んで食べられるということではなく、使用用途としては胃に優しいことから病人食に用いられるということであった。江戸時代後期には都市生活者を中心に白米のみを食べる風潮が広まっており、農村においても江戸時代末期においてその風潮を確認することができる。江戸時代における赤米の栽培はあくまで農民の自給米として栽培されているものであり、年貢米として納める白米の周辺に種えて栽培するといった方法がとられるなど、最盛期においても大々的に栽培されていたとは言えない状況にあったと考えられる。

そのため明治時代以降特に印度型稲の大唐米の駆除が積極的に行われるようになり、第二次世界大戦以前にはほとんどの赤米が駆除されていた。しかしながら赤米は穂数が多いことと、古代種であることから生命力が強く、土壌条件が十分整っていないことも栽培できることから各地で野生化し、また白米と交配する種も現れた。また、脱穀のしやすさから土に実が落ちやすくなっておりそのすべてを回収することは極めて困難なことであるから、赤米の野生化に関しては今も問題として取り上げられている。一方日本型稲に関しては一部神聖視されていたようであり、小川ら(2008)によれば日本のいくつかの神社で今も栽培されているようである。

5. 結論及び今後の展望

赤米自体は古代から入ってきたものの近世を中心に発展したことが分かった。しかしながら最盛期の近世においても食用としては劣ったものとしてとらえられており、白米が主流である現代でも食味の分野で活用するには難しそうである。今後は近世における赤米の活用方法について調べるとともに、現代における赤米の活用方法を模索していきたい。

引用文献

- ・嵐嘉一(1974)．『日本赤米考』．雄山閣
- ・猪谷富雄、小川正巳(2008)．『赤米の博物誌』．大学教育出版
- ・佐藤信(2024)他．『詳説日本史』．山川出版社
- ・人見必大(1697)．『本朝食鑑』(鳥田勇雄訳注．『本朝食鑑1』．1976．平凡社)