

【実践研究】

## 光合成を題材とした幼児期の食育の意義

富永美香\*

キーワード：光合成 食育 幼児期 3色食品群 食物連鎖 食糧危機

### I. 背景

2020年10月9日、国連WFPがノーベル平和賞を受賞したことが報じられた。ノーベル賞選考委員会は受賞理由の中で「国際的な連帯と多国間協調の必要性はかつてないほど求められている」、「飢餓との戦いに努め、紛争の影響下にある地域で平和のための状況改善に向けて貢献し、戦争や紛争の武器として飢餓が利用されるのを防ぐための推進力の役割を果たした」としている。現在、人間を中心とした食料の需給により、地球温暖化を招き、その結果地球規模の食糧不足が予測されている<sup>1)</sup>。

これらの世界的な食糧問題の解決する手がかりの一つとして「自然の恩恵」を知る食育が一翼を担うのではないかと考える。

### 【日本の食育の動向】

既に日本では、幼児期から自然恩恵を知る食育をすることが求められてきた。

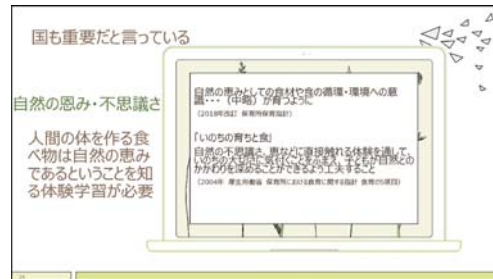
2005年に制定された「食育基本法」では、自然の恩恵の意義や環境と調和のとれた生産の意義が示されている<sup>2)</sup>。効果的に食育の推進を図るための食育推進計画の、第3次食育推進基本計画では、さらなる食育の推進のために5つの重点課題をあげており、その中で「食の循環や環境を意識した食育の推進」が掲げられ、第4次食育推進計画（2021年～2025年度）でも、「持続可能な食を支える食育の推進」として重点をおいた取り組みが求められている<sup>3),4)</sup>。

幼児期に関していえば、「食育基本法」の制定を受け、2007年の「幼稚園における食育の推進についての通知」（文部科学省）に初めて食育という概念が記載され、その後、2008年改定の「幼稚園教育要領」「保育所保育指針」でも「食育」の導入が明記された。そして、2017年に改定された「保育所保育指針」では、子どもの育ちをめぐる環境の変化をふまえ、食育の推進に関する内容が見直され“食の循環・環境への意識”が新たに文言として加えられた。「子

---

\*大阪大谷大学教育学部

ども自らの感覚や体験を通して、自然の恵みとしての食材や食の循環・環境への意識、調理する人への感謝の気持ちが育つように、子どもと調理員等との関わりや、調理室など食に関わる保育環境に配慮すること。」と記されている<sup>5)</sup>。(図1)



(図1)

以上のように、食育は単に人間の健康を維持するための食のあり方について学ぶだけではなく、人間の暮らしが自然の恩恵の下にあることを知るためのものとされており、特に、近年はその観点が重視されるようになってきていることが分かる。

2015年に著者らが行った大阪府・兵庫県・東京都の保育現場における栽培活動・食育活動の実態調査では、食育を行う際に食育基本法を意識した園は60%であり、まだ、十分とはいえないことが分かった。また、食育基本法を意識している園において、「自然の恩恵」は7割近い園が選択しており、比較的、高く意識されていた。しかし、「生産者への感謝」や「生産から消費までの体験」は3割程度にとどまり、「環境と調和のとれた生産」は1.6%、「環境と調和のとれた消費」は0.8%と、さらに回答率が低かった。「自然の恩恵」を意識するのであれば、当然これらの項目も高くなるはずであろうが、そうはなっていないことがわかる。さらに、約30%の回答数の「生産者への感謝」と「生産から消費までの体験」はやや意識している園があるが、2%に満たない「環境と調和のとれた生産」と「環境と調和のとれた消費」とは回答率が低かった理由が違うと考えられるため、分けて考察する必要がある(富永・地下・井上, 2021)<sup>6)</sup>。この理由は、「環境」という言葉の理解の違いが反映していると考えられる。環境には2つの環境があり、一つは人間が関与する環境であり、もう一つは人間が関与しない環境、つまり自然そのものの恩恵によって成り立っている環境である<sup>7)</sup>。「生産者への感謝」や「生産から消費までの体験」は人間の関与している環境であり、自然の恩恵を明確に理解しなくても意識される。一方「環境と調和のとれた生産」と「環境と調和のとれた消費」に対して意識する園が2%未満であるという結果は、ここで使われている環境という言葉は人間が関与していない環境、つまり自然の恩恵であると理解されていないためであると考えられる。自然と人間の営みが分離して理解されており、「自然の恩恵」によって人間が存在するということま

では理解されていないことを示唆している。

そこで既存の食育や教育で行われてきた内容に、「光合成」という視点を加えることで、自然の恩恵を具体的に確認することができると提案する。そのことから人間の営みが食物連鎖の中に含まれていると分かる。しかも、それを自分自身のこととして捉えることができるようになり、今起こっている飢餓や自然破壊について問題解決の方法を人間中心ではなく生態系全体を考えて、実践できる人を育てることに繋がると考える。

本研究では、まず食料問題の現状について取り上げた後、現在行われている保育現場での食育を述べ、これまでに行われている「光合成」の教育を幼児期から取り入れることで自然の恩恵を知る食育にどのようにつながり発展するのかを考察する。

### 【食料問題】

食糧についてみると、2021年7月12日に国連世界食糧計画（WFP）は、世界人口の1割にあたる最大8億1100万人が飢餓に苦しんでいるとする報告書を発表した<sup>8)</sup>。コロナ禍の影響が考えられるといい、このままでは「2030年までに飢餓をゼロに」を目指すSDGs（持続可能な開発目標）が達成できないとしている。

また、世界の飢餓状況を掲載した地図「ハンガーマップ」をWEB上に掲載している。国ごとの栄養不足人口の割合を色分けして表した地図で、世界の格差が一目で分かるようになっている<sup>9)</sup>。（図2）今、どこで栄養不足がおきているのかが分かる。暖色系になればなるほど飢餓が進んでいると言うことだ。このように世界にはまだ飢餓に苦しむ国が多数あるのだ。先進国は大丈夫と思われるかもしれないが、それは今後も続くものではないかもしれない。



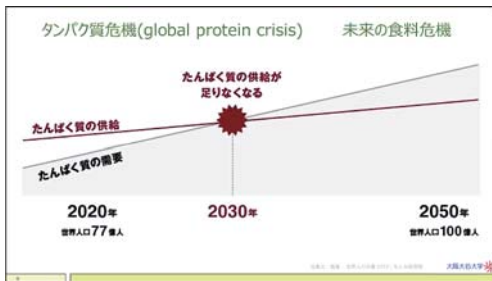
(図2)

### 【タンパク質危機】

2019年に国連より発表された報告書によると、現在の人口増加ペースが続くと、約30年後の2050年には全世界人口は90億人を突破すると予測される。この人口の増加に加え、新興国のGDP増加による食生活の向上（肉食化）によって、2005年時のたんぱく質の2倍の供給量

が必要である。これまでは農業の精完成の向上によって年々増大するタンパク質需要に対応出来てきたが、今後はその伸びだけでは吸収できなくなり、早くなれば2030年頃に需要と供給のバランスが崩れ始めると予測される。この予測のことを「タンパク質危機」と言う<sup>10)</sup>。(図3)

2013年5月国連食糧農業機関（FAO）が人口増加に伴い、「昆虫食が人類の食に貢献する」との報告書を発表した。それを受けて、様々な企業が動き始めている。ココロギの粉を練り込んだクッキーやせんべい、大豆で作られた肉である大豆ミート、動物の細胞を培養して作った培養肉、スピルリナなどの微細藻類の研究が進んでいる。このようにタンパク質危機に対しての準備は着々と進んでいる<sup>11-13)</sup>。(図4)



(図3)



(図4)

【日本の食料自給率】

上記のように科学技術が進んでおり、食料危機の対策は世界的動向である。飢餓への備えが順調に進められているように見れるが、本当に大丈夫なのだろうか。ここで日本の食料について着目してみる。図5に日本の食料自給率を示す<sup>14)</sup>。令和元年まで掲載されているが、カロリーベース食料自給率は38%（農林水産省）と低くなっている。今の日本の食卓は輸入食品無しには成り立たなくなっているのである。国は緊急事態のために食料の備蓄はしているが、国際的な協力が無ければ、いつ日本が飢餓状態に陥ってもおかしくないのだ。



(図5)



(図6)

### 【食料危機の原因と食料の由来】

食料危機は何故起きているのであろう。それは何か一つの原因ではなく複数の原因が重なっている。干ばつや冷害などの自然災害や、対立によって生じる紛争、感染症の拡大、貧困、低い識字率、食料価格の高等などが考えられ、複数の原因が重なっていることもあり、解決を困難にしている<sup>15)</sup>。

そもそも食べ物は人間が作っているのだろうか。図6に示す生態系ピラミッドと食物連鎖によって人間は食べることができている<sup>16)</sup>。食は様々な生物の繋がりによって支えられ、そして幸運なことに人間は生態系のピラミッドの頂点にいる。食物連鎖で様々な生物と繋がっている。食物連鎖は一本の鎖のようなものではなく、網の目情に入り組んでいる。そのような中で人間を中心とした食をめぐる行動が、この調和を崩し自然に影響を与えているのだ。

### 【食糧危機の影響】

食料不足が長期にわたって続くと、人間は栄養不足に陥り、栄養失調を引き起こす。栄養失調が怖いのは、長期的に続くと特定の症状を示す欠乏症の他、免疫力を低下させ、感染症になりやすくなることである。

## II. 幼児期の食育の現状と「光合成」を取り入れた食育

### 【保育現場での食育】

幼稚園や保育所、認定子ども園などの保育現場で良く行われている食育には、3つの食品群と栽培活動からクッキングして食べるまでの食育とがある。(図7)

3つの食品群の食育は、給食に入っている栄養素の働きを子どもたちに伝える食育である。これは個人の健康を守るための基礎づくりとして行われる<sup>17)</sup>。また、栽培した植物を調理して食べるということも食育の中で進められている。

この2つは全く違う活動のように思われるが、実は密接に関連している。



(図7)



(図8)

### 【光合成を取り入れた食育】

富永ゼミ（食育・栄養カウンセリング）の活動の一つに、親子クッキングがある。学生が先生になって、子ども達が栽培した植物を親子で調理して食べるという活動だ。子ども達は植物を育てることで愛着がわき、苦手な食べ物も食べられるようになり、さらに親子一緒という楽しい体験が記憶に残ることで、その時食べたものを好きになるという「連想学習」をする。

ジャガイモを使ってイタリア料理のニョッキを作った時のことである。約1時間のクッキング保育をする際、初めに「導入」と言って、活動の動機付けをする。その日は、「何故、人はジャガイモを食べたらパワーが出るのか」と言う話をした。（図8）

#### ▶ 食育実践

「みんなが育てたジャガイモを、今日はお家の人と料理します。ジャガイモを食べたら皆はどうなるかなあ？」とお姉さん先生。

すると子ども達は既に給食の時間や家庭で3色食品群については学んできているので、「パワーが出るー！」と答えてくれました。

その幼稚園では3色食品群の栄養素の働きの「エネルギー源になる」ということを「パワーが出る」と教えていました。

「そのパワーの素は何処から来ているのかなあ」とお姉さん先生。

この質問に対して子ども達には疑問の表情が浮かんでいます。

「みんなは太陽の光を食べることは出来ないけれど、じゃがいもさんが食べてくれて身体の中にパワーのもとを溜めてくれているんだよ。今日はそのジャガイモを皆で料理して食べようね。」と調理が始まった。

その時に幼稚園の先生が、「食べ物を食べたらパワーが出るということを理解することは幼児期の子ども達には難しいけれど、この絵はとても分かりやすいです。」とおしゃられた。（図8）

食べ物を食べたらエネルギーになるという3色食品群の理解は、幼児には言葉だけでは難しいのである。自然の恵みについて栽培から調理して食べるまでの、実感を伴った体験を通して知ることで、子ども達の中で繋がってくるのだ。（図9）



(図 9)



(図 10)

こういった栽培活動と親子クッキング、そして自然の恵みについて学ぶ食育を、幼児期に行うことにはどういった意味があるのだろうか。それは食べ物（食料）について考える基礎作りをしているのである。

### Ⅲ. 自然の恩恵という観点から見た日本の教育

#### 【食物・栄養・人間について】

日本における自然の恩恵についての教育はいつどのような内容で行われているだろうか。食べ物の観点から見てみる。小学校の家庭科（5・6年生）で、私達が食べる理由は、命を保ったり、活動をしたり、成長（例、身長や体重）するためと習っている。その為に必要な成分である栄養素を取り出している。人は動植物を加工・調理し、美味しく、消化しやすくなった料理を食べて、身体の中で消化・吸収していく過程で栄養素に変えていく。そして、細胞に入り化学エネルギーとして取り出している。さらに、小学校の時に炭水化物、脂質、タンパク質、ビタミン、無機質の5つの栄養素（5大栄養素）とその働きについて習う<sup>18)</sup>。(図 10)

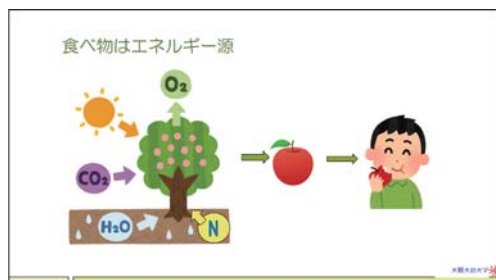
働きについて整理してみる。5つの栄養素の内、炭水化物と脂質とタンパク質はエネルギーになる。エネルギーになる栄養素を3大栄養素と言う。この3つを構成する元素を見てみると。炭水化物は炭素 C、水素 H、酸素 O が構成元素である。脂質は炭素 C、水素 H、酸素 O、リン P、タンパク質は炭素 C、水素 H、酸素 O、窒素 N、硫黄 S だ。これを見ると何か気付くはずである。人体の構成元素と同じなのだ。高等学校では人の身体を構成する物質とその構成元素について習う。無機塩類（ミネラル）以外は食べ物と同じ元素である。このことから人は摂取したもので出来ているのだと分かる。

#### 【光合成】

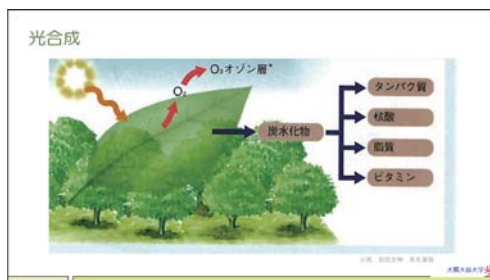
中学校では「光合成」について習う。摂取する食べ物について光合成との関連を考えてみる。私達は植物性食品と動物性食品を食べている。食物連鎖から考えると植物を動物が食べて



生きている。そもそも、動物は植物が無くては生存できない。それは生物の体を構成する有機物を最初に作り出すのは植物だからである。動物は植物を食べることで、生きるために必要なエネルギー源や身体を構成する物質を得ている<sup>19)</sup>。(図 11)



(図 11)



(図 12)

では植物は何を食べているのであろう。幼児にその質問をすると、「土、水」と答えてくれる。日頃の栽培活動で、土に触れ、水遣りをしているからだ。その他に太陽の光と空気があるよと話をする、とっても驚いた表情を見せてくれる。一言でいえば「光合成」のことである。「光合成」は中学校で言葉として習う。

ここで光合成を整理すると、①太陽のエネルギーを生物界へ取り込む唯一の入り口、②合成された炭水化物は全ての有機物の源（タンパク質、核酸、脂質、ビタミン等すべての有機物の出発点は炭水化物、③空気中に O<sub>2</sub>（酸素）を供給する唯一の反応、の3点にまとめることが出来る<sup>20)</sup>。(図 12)

人間が生きていくために必要なエネルギーの素をたどると光合成に行きつくのだ。このように、太陽からの光エネルギーのわずか1~5%が、生産者によって化学エネルギーに変換される。

食物連鎖の物質の流れによってエネルギーは受け渡されて、人間まで届く。その他、それぞれの生物の呼吸によって熱として放出される。太陽からのエネルギーは循環することなく、流れるのみなのだ。つまり、私達人間からエネルギーが太陽に戻ると言うことは無いということである<sup>20)</sup>。(図 13)





(図 13)

#### IV. まとめ

著者らが 2015 年に行った調査(富永・地下・井上 2019)では、自然の恩恵を意識して食育を行っている園は 7 割とあったが、その結果として、当然意識されるべき「生産者への感謝」や「生産から消費までの体験」、「環境と調和のとれた生産」、「環境と調和のとれた消費」の意識が低かった<sup>6)</sup>。そのことは「自然の恩恵」が言葉としての理解に留まっていることが推察される。そこで、人間が食物連鎖によって食べ物を得ているということを知る食育が、本来の自然と人間との関係を学ぶきっかけとなり、それには「光合成」の理解が有効である。「光合成」の視点で個々の食育や保育を行うことで、子ども達の気づきが「自然の恩恵」に繋がっていくのである。年間の保育・食育計画の段階で「めあて」として保育者全員が共通理解することで、日常的な保育の活動全てが「自然の恩恵」につながりを持ちはじめ、子ども達の中で育っていくのである。

#### V. 大学教育に求められるもの

ここまでの内容は小学校・中学校・高等学校で学習してきたことだ。私達の食べ物がどのように人間まで届き、エネルギーとして使えるのかは、高等学校までに習っているのだ。大学では問題解決能力を持つ人を育てることも目標とされている<sup>21)</sup>。食料問題について考えると、今まで学んできた知識を使って、今起こっている飢餓や自然破壊について問題解決の方法を人間中心ではなく生態系全体を考えて、実践できる人を育てるのが大学の役割なのだ。

ただし、ここでも重要なことは幼児期に、自然の恩恵について食育などの体験を通して実感しているということだ。知識としてだけでなく実感として生態系の中で自分が生まれているということを知っていることが重要なのだ。そうすることで、自分が生態系の中で自然の恩恵によって生かされているという事実に基づいて、選択をしていく人に育っていくのである。

本研究は2021年大阪大谷大学教育学部高校生向けWEBレクチャーで公開した動画をもとに加筆、再編したものである。

#### 【引用・参考文献】

- 1) NHK, 平和賞 お家で学ぼう for school!  
([https://www3.nhk.or.jp/news/special/nobelprize2020/peace/news/news\\_05.html](https://www3.nhk.or.jp/news/special/nobelprize2020/peace/news/news_05.html), 24/07/2021)
- 2) 農林水産省, 2005「食育基本法」([https://www.maff.go.jp/j/suokuiku/pdf/kihonho\\_28.pdf](https://www.maff.go.jp/j/suokuiku/pdf/kihonho_28.pdf), 22/02/2021)
- 3) 内閣府, 2016「第3次食育推進基本計画」  
(<https://www.maff.go.jp/j/syokuiku/plan/refer.html>, 22/02/2021)
- 4) 農林水産省, 2021「第4次食育推進基本計画」  
([https://www.maff.go.jp/j/press/syouan/hyoji/attach/pdf/210331\\_35-6.pdf](https://www.maff.go.jp/j/press/syouan/hyoji/attach/pdf/210331_35-6.pdf), 10/1/2021)
- 5) 厚生労働省, 2018「保育所保育指針」  
([https://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-11900000-Koyoukintoutoudoukateikyoku/1\\_24.pdf](https://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-11900000-Koyoukintoutoudoukateikyoku/1_24.pdf))
- 6) 富永美香・地下まゆみ・井上美智子:環境教育の観点から見た保育における栽培活動と食育の連携に関する研究(Ⅱ), 大阪大谷大学教育学部幼児教育実践研究センター紀要, 11, PP.45-54, 2021.
- 7) 宮本佳範:「環境・自然」概念の再検討——環境問題及び自然保護への視点から——, 名古屋市立大学大学院人間文化研究科人間文化研究 第6号, PP.91-103, 2006.
- 8) 国連世界食糧計画(WFP), 報告書「世界の食料安全保障と栄養の現状」  
(<https://data.unicef.org/resources/sofi-2021/>, 24/07/2021)
- 9) 国連世界食糧計画(WFP), ハンガーマップ,  
(<https://ja.wfp.org/publications/hankamatsufu-2020>, 24/07/2021)
- 10) タンパク質危機, 出典元:国連世界人口白書, 発行元ちとせ研究所, 2019
- 11) 無印良品, コオロギせんべい(<https://www.muji.com>)
- 12) GRYLLOUS, C.TRIA クッキー(<https://gryllus-online.jp/pages>)
- 13) 不二製油, 大豆で世界が変わる!急拡大「大豆ミート」市場 | 不二製油グループ  
(<https://www.fujioil.co.jp/soymeat/articles/202102/>)
- 14) 農林水産省, 「食糧自給率」<https://www.maf.go.jp/> (24/07/2021)
- 15) 今津屋直子:世界の栄養状況, 新・子どもの食と栄養, 情報教育出版 2022
- 16) 古沢広祐:生態系ピラミッド, 食と環境「地球環境基金便り No.49」独立行政法人環境再生保全機構(<https://www.erca.go.jp/jfge/info/publicity/tayori/49/feature/interview/01.html>) (2020/9)
- 17) 学研, 学研の保育用品 食育ボード(<https://gakken-mall.jp/>, 24/7/2021)
- 18) 新しい家庭 家庭5・6, 浜島京子・岡陽子ほか44名, 東京書籍株式会社, P.46 図6 (2021/2/10)
- 19) 園池公毅, 光合成とは, 光合成の教室, 光合成の森(<http://www.photosynthesis.jp/>, 24/07/2021)
- 20) 光合成の意義, 生態系におけるエネルギーの流れ, ビジュアルワイド図説生物, 東京書籍株式会社 水野丈夫ほか6名 (1999/2/1)
- 21) 中央教育審議会, 新たな未来を築くための大学教育の質的転換に向けて～生涯学び続け、主体的に考える力を育成する大学へ～(答申) (2012/8/28)