

ISSN 2435-4872 (Print)
ISSN 2435-4880 (Online)

拓殖大学北海道短期大学研究紀要

第1号

Journal of Takushoku University Hokkaido College

Vol.1

拓殖大学北海道短期大学

2021年3月

目 次

【論文】

- 深川市におけるキノア (*Chenopodium quinoa*) 栽培技術の検討
..... 大道雅之・中田真一郎・近藤聖・白木魁人 ... 1
- 北海道におけるテフ (*Eragrostis tef* (Zucc.) Trotter) 栽培の可能性
..... 田中英彦・武内 仁・松橋聖倫・平地彩奈 ... 15
- 1970年代における若者・成人の基礎教育保障に関する一考察：
奈良の自主夜間中学の開設とその実践に着目して 横関理恵 ... 23

【研究ノート】

- 幼稚園教育要領における「指導と評価の一体化」に関する考察
..... 萬 司 ... 41
- 手遊びの実際と課題 ―保育実習後のアンケート調査から―
..... 永津利衣 ... 53

【実践報告】

- 拓殖大学北海道短期大学における圃場実習と農業担い手教育
～入学前の農業経験からみた農業用語理解度～ ... 大道雅之・岡田佳菜子 ... 62
- ASDの診断を受けた6歳の男児への発達支援の効果
―ビジョントレーニングとSSTを導入した支援事例― 小椋佐奈衣 ... 72

【学会報告】

- 日本土壌肥料学会北海道支部2020年度秋季支部大会およびシンポジ
ウム参加報告 岡田佳菜子 ... 81

【その他】

- 令和2年度農学ビジネス学科環境農学コースゼミ成果発表会・講演要旨 83

深川市におけるキノア(*Chenopodium quinoa*)栽培技術の検討

大道雅之*・中田真一郎**・近藤聖***・白木魁人****

Research of the cultivation management methods of Qinoa (*Chenopodium quinoa*) in Fukagawa city

Masayuki Omichi, Shinitirou Nakata, Hiziri Kondou, Kaito Siraki

概要 : キノア(*Chenopodium quinoa*)の北海道における栽培方法について、深川市において栽培の可能性と安定確収技術について検討した。剣淵町産の種子を使用し、発芽生理、播種時期、播種量、施肥量について検討した結果、播種は5月下旬～6月上旬で、畦幅 60cm、100 粒/m の条播により 9 月下旬～10 月上旬に収穫が可能で、約 200～300kg/10a の収量が確保できた。

キーワード : キノア (キヌア)、栽培、収量

I 緒言

キノア (*Chenopodium quinoa*) は南米アンデス地方を原産とする偽穀類である。一般的にはキヌアと称されることが多い。ハウレンソウなどと同じアカザ科に属する。栽培の歴史は古く紀元前 5000 年には栽培にされていたとみられ、インカ帝国が栽培を奨励していたが、1532 年スペインの侵攻により栽培はほとんど途絶えてしまった。しかし、1993 年 NASA の報告などによりキノア子実が優れた栄養特性をもつことが明らかにされたことから再び注目を集めるようになった。北海道でも過去に門別町で栽培されていた(磯部 2008)が、今まではほとんど栽培されていなかった。近年、剣淵町で試作が開始され、徐々に栽培の輪が広がり、2015 年より販売目的での大規模栽培が開始された。この論文は 2016 年～2018 年にかけて本学が剣淵町から「キノアの栽培についての研究」について受託を受け、研究した結果である。

キノアについての先行研究は余り多くはないが、その集大成と言えるのが「農業技術体系作物編第 7 巻追録第 30 号 2008 年」にある「キノア」である。基礎編とされているが、その後の追録はない。そこでは、起源と特性、栽培基本技術、キノアの利用についてふれられている。著者は氏家和広氏(島根大学生物資源科学部農林生産学科准教授)、磯部勝孝氏(日本大学生物資源科学部生命農学科教授)で、品種については秋本正博氏(帯広畜産大学環境農学研究部門准教授)の論文が引用され記述されている。

* : 農学ビジネス学科 連絡先 : omichi@takushoku-hc.ac.jp、** : 農学ビジネス学科平成 29 年度卒業生、*** : 同平成 30 年度卒業生、**** : 同令和元年度卒業生

II 材料および方法

1. 2016年深川市におけるキノア温度別発芽試験、土壌水分別出芽試験および播種深度別出芽試験

1-1 発芽試験

拓殖大学北海道短期大学室内実験室で行い、インキュベータ（東京理化学工業社製 FLT-30W）を使用し、設定温度 5℃、10℃、15℃、20℃、25℃、35℃、45℃ の 7 段階とし、各品種 50 粒/シャーレで 3 反復で行った。品種は、通称‘ミント’、‘レッド’、‘バニラ’（いずれも 2015 年剣淵町産種子）の 3 品種を使用した。播種は順次 4 月 20 日～5 月 25 日まで実施した。発芽率は 5 日目で調査した。



写真1 インキュベータ設置状況



写真2 発芽状況



写真3 出芽状況

1-2 土壌水分別出芽試験

土壌水分別出芽試験はシャーレに市販のトマト培土を入れ、蒸留水を加えて土壌水分率 35%、45%、60% に調整し、各 20 粒 3 反復、25℃ インキュベータ内で行った。品種は、‘レッド’を使用し、播種は 4 月 25 日に行い 4 月 30 日に調査した。

1-3 播種深度別出芽試験

播種深度を 0.5cm、1.0cm、1.5cm の深さとし、プランター（長さ 60cm×幅 20cm×高さ 16cm）に市販のトマト培土を使用し、品種は、通称‘ミント’、‘レッド’、‘バニラ’を使用し、株間 2cm で各区 20 粒 3 反復、4 月 21 日に播種し、播種後 20℃ のガラス温室で管理した。調査は 4 月 26 日に実施した。



写真4 播種深度試験プランター



写真5 出芽状態

1-4 2016年圃場試験（施肥量、定植時期、密植栽培、直播栽培試験）

栽培試験初年目であり、直播での出芽状況が確認出来ていないため圃場試験は、施肥区、無施肥区（栽植密度畦間 0.8m×株間 0.3m）、無施肥密植区（畦間 0.4m×株間 0.3m）の3区とし、各区に移植区と一部直播区（直播区は 50粒/m、播種深度 1.0cm）を設けた（表1）。施肥区は、窒素 3kg/10a、リン酸 6kg/10a、カリ 3kg/10a を施用した。品種は、上記1の3品種とアメリカから2016年に購入した‘レッド’（以下‘新レッド’）の3品種、4区で行った。定植は5月30日定植区と6月13日定植区でそれぞれ追肥区を設けた。育苗は5月16日に128穴セル成形トレイに播種し、5月30日に9cmポットに鉢上げし（トマト培土使用）、各区10株ずつ定植した（表1）。調査は7月22日、8月13日、9月2日に各区2株の草丈等生育調査を行った。8月17日、9月3日暴風雨で全区倒伏した。9月7日に各区2株、草丈等生育調査、精選重を調査した。この時穂発芽が観察されたため、各品種50粒3反復で穂発芽について調査した。

表1 2016年キノア圃場試験区一覧表

区	品種	定植時期	追肥の有無
施肥区、 無施肥 区、無施 肥密植区	レッド	5月30日	有
	レッド	5月30日	無
	レッド	6月13日	有
	レッド	6月13日	無
	新レッド	5月30日	有
	新レッド	5月30日	無
	新レッド	6月13日	有
	新レッド	6月13日	無
	バニラ	5月30日	有
	バニラ	5月30日	無
	バニラ	6月13日	有
	バニラ	6月13日	無
無施肥 直播区	ミント	5月30日	有
	ミント	5月30日	無
	ミント	6月13日	有
	ミント	6月13日	無
	レッド	5月30日	無
	新レッド	5月30日	無
	バニラ	5月30日	無
	バニラ	5月30日	無
	ミント	5月30日	無



写真6 育苗状況



写真7 定植後の生育



写真8 出穂開花状況（8月12日）



写真9 倒伏状況（8月18日）



写真10→
穂発芽状況
（9月9日）
←写真11
穂発芽した
種子



写真12 播種深度試験プランターでの生育
（左 2016年6月19日、中7月2日、右8月5日）

2. 2017年深川市におけるキノア播種深度、播種量圃場試験

試験は2017年、拓殖大学北海道短期大学圃場で実施した。品種は、通称‘ミント’、‘レッド’、‘バニラ’、‘H27 レッド’（2016年剣淵町産種子）の4品種を使用した。試験区は、播種深度0.5cm区、1.5cm区、3.0cm区、1m当たり播種粒数25粒区、50粒区、100粒区を設け、各品種1.5cm50粒区は3反復、その他は反復無しとした。各区畦間0.4mで畦長2m、2畦を5月26日手播きした。施肥は無施用で融雪後に堆肥2t/10aを施用した。調査は6月1日、7月21日、8月10日に各区5株の稈長・穂長、6月30日に㎡当たり株数、9月15日に各区3株の収量調査を行った。各区8月19日、8月31日に地上部3株をサンプリングし、70℃で5日間乾燥後、

地上部を粉碎、10月19、20日に道総研花・野菜技術センターで窒素、リン酸、加里について作物体分析を行った。1株当たり精選重から10a当たり精選重（収量）に換算した。土壌については、各区から2カ所播種前と収穫後にサンプリングし委託分析を行った。

3. 2018年深川市における栽植密度（畦幅）、播種粒数圃場試験

試験は2018年、拓殖大学北海道短期大学圃場で実施した。品種は、通称‘レッド’（2017年剣淵町産種子）を使用した。試験区は畦幅60cm区、40cm区、20cm区、1m当たり播種粒数100粒区、200粒区を設け、各区2反復とした。5月25日に手播きし、施肥は無施肥とした。調査は7月20日に1m当たり株数、7月29日、8月27日、9月1日、9月6日、9月10日に各区3株の稈長、穂長の調査を行い、8月27日、9月1日、9月6日、9月10日に各区3株の収量調査を行った。各区9月10日に地上部3株をサンプリングし、70℃で5日間乾燥後、地上部を粉碎、11月8、9日に道総研花・野菜技術センターで窒素、リン酸、加里について作物体分析を行った。1株当たり精選重から10a当たり精選重（収量）に換算した。土壌については、各区から3カ所播種前と収穫後にサンプリングし委託分析を行った。

III 結果及び考察

1. 2016年深川市におけるキノア発芽試験、水分別出芽試験、播種深度別出芽試験結果

1-1 発芽試験

供試した種子の大きさは表2のとおりで、1gあたり300粒前後であった。

結果は5℃から25℃までの間であればどの品種も85%以上の発芽率であった。また、35℃でも80%以上発芽しており、45℃では‘レッド’が最も高く58.6%になったが、他の2品種の発芽率はやや低かった（表2-1、2-2）。

キノアは低温から高温まで幅広い範囲で発芽率が高く、発芽の温度適性が幅広く冷涼地や、高温地帯での栽培可能性が示唆された。

表2-1 2016年キノア千粒重(g、粒)

品種	1000粒重	1g粒数
レッド	3.20	313
パニラ	3.60	278
ミント	3.33	300

表2-2 播種後5日目の発芽率(%、2016年)

品種	設定温度	発芽率	品種	設定温度	発芽率	品種	設定温度	発芽率
	5℃	87.3b		5℃	87.3a		5℃	93.3a
	10℃	99.3a		10℃	96.7a		10℃	96.0a
	15℃	95.3a		15℃	97.3b		15℃	95.3a
レッド	20℃	98.0a	パニラ	20℃	94.7a	ミント	20℃	98.6a
	25℃	100.0a		25℃	98.7ab		25℃	97.3a
	35℃	93.3b		35℃	86.0c		35℃	91.3a
	45℃	58.0c		45℃	29.3d		45℃	46.0b

*異なる文字間にはTukey多重比較で5%水準で有意差有り

1-2 土壤水分別出芽試験

過湿になる土壤水分 60%区で出芽率は低下し 48%であったが、土壤水分 45%以下では 90%以上出芽した。過湿環境では、出芽率が落ちることが推察された（表 3）。

表3 土壤水分別出芽率
(5日目、%、2016年)

区	出芽率
水分35%区	90.0b
水分45%区	95.0a
水分60%区	48.3c

*異なる文字間にはTukeyの多重比較により5%水準で有意差有り

1-3 播種深度別出芽試験

播種深度試験では、0.5cm～1.5cmの深さであれば、65%以上の出芽が期待できると思われた（表 4-1）。

その後プランターでの生育を観察し、播種深度別に播種深度が深くなるほど草丈高くなり、分散分析で 1%水準で有意な差が見られた。また、プランターでの栽培であるが、プランターの環境に合わせて出穂、開花しキノアが収穫できたのはキノアが環境に順応しながら生育できる作物体であることが確認された（表 4-2）。

表4-1 播種深度別出芽率(5日目、%、2016年)

品種	播種深度	出芽率
レッド	0.5cm	75
	1.0cm	65
	1.5cm	75
バニラ	0.5cm	85
	1.0cm	100
	1.5cm	70
ミント	0.5cm	85
	1.0cm	75
	1.5cm	75

表4-2 キノアのプランターでの生育(草丈cm、2016年)

品種	播種深度	草丈
バニラ	0.5cm	57.7
	1.0cm	71.8
	1.5cm	80.0
	0.5cm	59.0
レッド	1.0cm	75.7
	1.5cm	76.5
	0.5cm	58.3
ミント	1.0cm	73.8
	1.5cm	78.3

分散分析

品種	ns
播種深度	* *
品種×播種深度	ns

* * 1%有意、ns有意差無し

1-4 2016年圃場試験

(1) 草丈

施肥区では、7月、8月の草丈は全ての区で5月定植区が6月定植区よりも高くなったことから早期の定植が成長を促したと考えられた。

無施肥区では、施肥区同様に5月定植区が6月定植区より高い傾向であった。直播区はどの品種も定植区に比べ7月の草丈は低いが、8月の草丈は、高いか同等高さであった。無施肥密植栽培区は、7月の草丈は品種による差は無かったが、8月調査では、'新レッド'が高くなった。施肥区、無施肥区と比較すると無施肥密植区の8月の草丈は、5月定植区と同等かやや低い傾向であった（図 1、2）。

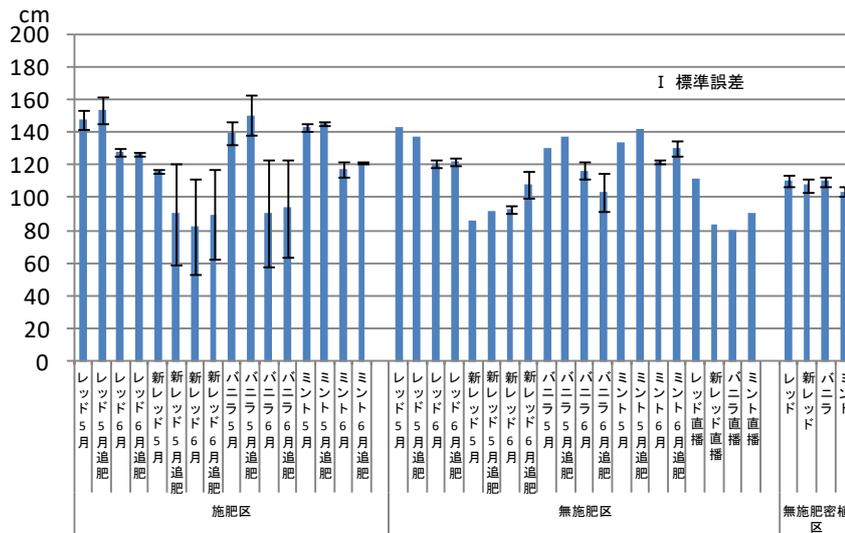


図1 草丈 7月(2016年)

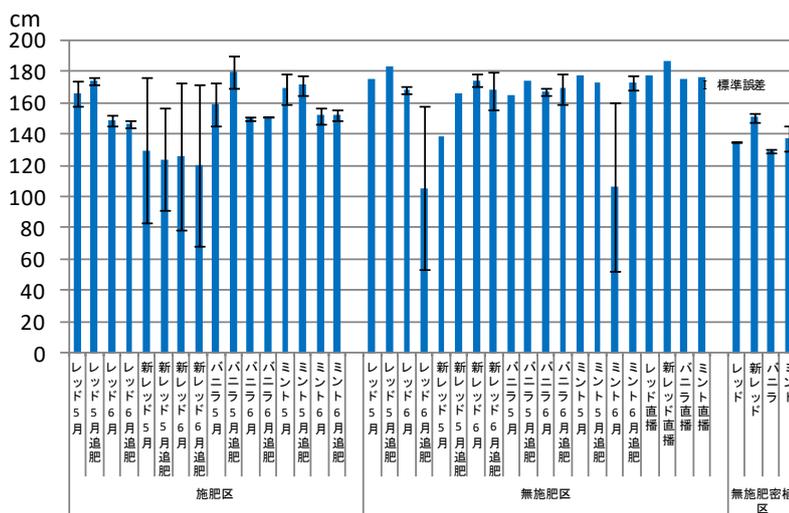


図2 草丈 8月(2016年)

(2) 精選重 (収量)

施肥区の精選重は、6月定植区は5月定植区に比べ低かった。品種別では‘ミント’5月定植区が多く、‘レッド’6月定植区が少なくなった。追肥区はバラツキが大きく追肥の効果は判然としなかった。無施肥区の精選重は‘ミント’5月定植区が多く、‘レッド’5月定植区が少なくなった。無施肥区の直播区はどの品種も定植区に比べ少なかった。無施肥密植区の精選重(収量)は‘ミント’が多く、‘レッド’が少なかったが、無施肥直播区より多くなった(図3)。

(3) 施肥量と精選重(収量)の関係

精選重と施肥量との関係を見ると 100kg/10a~700kg/10a の範囲で大きなバラツキがあるものの窒素 3kg/10a 施用の施肥区と無施用区では大きな差は見られなかった。また、追肥区は5月定植、6月定植に於いても精選重は増加傾向が見られた。‘ミント’は施肥区、無施肥区5月定植区、無施肥密植区で最も多収性

を示した。密植区は収穫期の反復のデータがとれなかったが精選重は高い傾向を示した。無施肥密植栽培の有利性が示唆された。

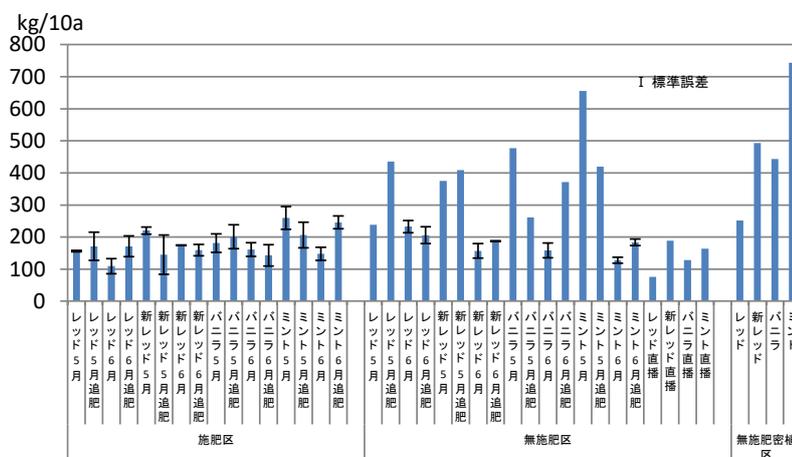


図 3 10aあたり換算精選重(2016年)

(4) 穂発芽性

穂発芽が発生した中で、穂発芽率を確認した結果、‘ミント’、‘バニラ’が高く、‘レッド’が低かった（表 4-3）。

表4-3穂発芽率(2016年9月14日、%)

区	穂発芽率
レッド	0.0c
新レッド	4.0c
バニラ	84.0a
ミント	67.3b

*異なる文字間にはTukeyの多重比較で5%水準で有意差有り

(5) 品種

収量性、穂発芽を考慮すると今回供試した3品種の中では‘ミント’が、深川市での栽培に適した品種と考えられた。

2 2016年のまとめ

キノアの発芽温度は、20℃～30℃が適温と考えられ、磯部勝孝氏（現日本大学、日作学会記事 2015）による結果と同じであった。播種深度による出芽率の差は少なかったが 1.0cm 程度が実用的であると推察された。土壤水分との関係は多湿だと発芽が悪くなると考えられ、これは原産地が乾燥地帯であることと関係があると推察された（磯部ら、2008）。土壤の乾燥については-40kPaになるとほとんど出芽しなかった。」（磯部ら、2015）と報告がある。子実精選重（収量）は窒素施肥量について差が見られなかったが、文献にも「窒素施肥量 0kg と 8kg/10a 間で差がないとあり、子実収量は 50kg～400kg/10a でその差は栽植密度による」（磯部ら、2008）とある。無施肥密植栽培での収量から密植栽培の可能性が示唆された点と一致した。深川市におけるキノア栽培は可能と考えられたが、品種系統や栽植密度の検討など多くの課題が残っていた。

2. 2017年深川市におけるキノア播種深度、播種量圃場試験

2-1 品種別精選重（収量）、播種深度別、播種粒数別収量

出芽率は、‘H27 レッド’が高く、‘バニラ’が低くなった（表 5）。Tukey 検定で 5%

水準で有意差が見られた。播種深度別では、差は見られなかった。播種粒数別では25粒/区が高く、Tukey検定で5%水準で有意差が見られた。

m²当たり株数は、品種間で‘H27 レッド’が多く、‘バニラ’が少なくなった。Tukey検定で5%水準で有意差が見られた。播種深度別では、3.0cm区が多かったが差はなかった。播種粒数では、100粒/m区が多く、25粒/m区が少なくなった。

稈長は品種間、播種深度、播種量間で差が見られず、約130cm前後であった。

穂長は‘バニラ’が最も大きく、‘H27 レッド’、‘ミント’が短くなり、その違いは2倍近くになった。Tukey検定で5%水準で有意差が見られた。

1株当たり子実重に品種間の差はなかったが、播種粒数間では、25粒/m区が重くなったが、有意差は見られなかった。播種粒数間では、25粒/mが重く、100粒/m区が軽くなり、Tukey検定で5%水準で有意差が見られた。

10a当たり精選重（収量）も品種間に差はなかったが、播種粒区では、100粒/m区が多く、50粒/m区と25粒/m区には差がなかった。これは、播種粒数の違いが、m²当たり株数に影響を与え、1穂子実重は少ないが、m²当たり株数も多く、精選重（収量）の増加につながったことが確認できた。

精選重（収量）は、品種・播種深度・播種量でバラツキはあるが10aあたり200kg～300kgの収量が期待できた。

千粒重は‘レッド’、‘バニラ’、‘ミント’、‘H27 レッド’の順で小さくなった。2016年試験時の千粒重に比べ小さくなっていた。これは自家採種を続けたことによるかは不明であった。

表5 品種、播種深度、播種量がキノアの精選重等を与える影響(2017年)

区	出芽率 (%)	m ² 株数 (株/m ²)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	1株当たり子実重 (g/株)	10a当たり精選重 (kg/10a)	千粒重(g)
ミント	36.8b	45.7ab	131.8	12.4c	6.4	294	2.77b
レッド	37.4b	47.3ab	129.0	23.7b	5.0	224	2.98a
バニラ	26.4c	37.4b	130.0	31.2a	9.6	221	2.67b
H27レッド	42.9a	58.5a	135.4	15.2c	9.0	323	2.97a
0.5cm	33.2	48.3	133.6	22.1	5.3	242	
1.5cm	35.6	44.2	132.4	20.2	10.6	320	
3cm	38.6	50.8	128.3	21.2	5.4	227	
25粒	45.5a	28.4c	134.5	23.2	12.6a	212b	
50粒	33.8b	42.3b	132.7	20.8	4.7b	195b	
100粒	29.7b	74.3a	126.7	19.9	6.2b	352a	

異なる文字間にはTukeyの多重検定で5%の有意差有り

2-3 キノアの窒素吸収量と土壌分析結果

キノアの茎葉・穂の窒素吸収量は7～13kg/10aで、品種別では‘バニラ’が最も多く、次いで‘ミント’、‘レッド’、‘H27 レッド’となり、Tukey検定で5%水準で有意差が認められた（表6）。リン酸吸収量は3～8kg/10a、加里吸収量は35～46kg/10a程度で、加里の吸収量が多かった。

播種深度別では有意な差は見られなかった。

播種粒数別では、窒素吸収量は100粒区が最も多く、25粒区が最も少く、窒素

吸収量には Tukey 検定で 5%水準で有意差が認められたが、リン酸吸収量と加里吸収量には差が無かった。窒素吸収量は山梨県農業試験場の成績とほぼ同等であった（山梨総農セ研報 5:7-17 2012）。

土壌分析結果からは、施肥前と収穫後の土壌に大きな違いは見られなかった。堆肥 2t/10a は施用してあるが、化学肥料は無施用で、播種前と収穫後で有効態リン酸、交換性石灰、苦土がわずかに減少しているが、熱水抽出窒素の減少量も 0.2 mg/100g と少なく、キノアはいったいどこから養分を吸収しているのか不自然な結果であった（表 6-2）。

表6 2017年品種、播種深度、播種量がキノアの茎葉・穂の養分吸収量に与える影響

区	窒素 (kg/10a)	リン酸 (kg/10a)	加里 (kg/10a)
ミント	7.6b	3.4b	35.6
レッド	10.6b	7.3a	39.7
パニラ	13.8a	7.6a	46.2
H27レッド	10.2b	8.0a	38.4
0.5cm	9.9	8.1	44.4
1.5cm	8.3	4.2	31.0
3cm	8.9	5.3	36.3
25粒	6.2b	5.0	33.3
50粒	8.0ab	5.8	36.5
100粒	11.4a	9.1	46.5

異なる文字間にはTukeyの多重検定で5%の有意差有り

表6-2 2017年土壌診断結果

	pH	EC	truog-P	交換性塩基(mg/100g)			熱抽N	P吸収	腐植
	(H2O)	(mS/cm)	(mg/100g)	CaO	MgO	K ₂ O	(mg/100g)	係数	(%)
施肥前	6.1	-	46	524	49	65	7.5	1386	13
収穫後	6.1	-	42	506	47	77	7.3	1389	13

3 2017年のまとめ

これらのことから、深川市のキノア栽培では、品種は剣淵町産 4 品種で、播種深度 1.5cm、m 当たり播種粒数は 100 粒が適しており、10a 当たり子実収量は 200 kg~300kg が期待できるが、栽植密度（畦間）、最適収穫適期の判断などについてさらに検討が必要であった。

キノアの特徴として、同じ品種であっても栽培環境(栽植密度)が変わることで、稈長、穂長、株当たり収量が変わることが示唆された。これは各地の栽培環境に柔軟に順応することで子孫をつないできた自然の摂理のようである。また、土壌からの養分吸収がどのように行われているのかも不明で、大きな解明点が残った。

3 2018年深川市における‘レッド’の栽植密度（畦幅）、播種粒数圃場試験

3-1 畦幅別、播種量別結果

稈長は 20cm 区 104.3cm、40cm 区 107.7cm、60cm 区 97.0cm とバラツキがみられ一定の傾向は見られなかった。有意差はなかった。播種粒数別では 200 粒/m 区がやや長かったが、有意差は見られなかった。

穂長は 20cm 区 26.0cm、40cm 区 25.8cm、60cm 区 27.4cm と畦幅を広くすると長くなる傾向が見られたが、有意差はなかった。播種粒数別では、100 粒/m 区が長く、200 粒/m 区が短くなり、Tukey 検定で 5%水準で有意差が認められた。

1 株子実重は、20cm 区 12.8g、40cm 区 11.2g、60cm 区 13.9g と 60cm 区が多くなったが、有意差はなかった。播種粒数別では、100 粒区 13.3g、200 粒区 12.0g と播種粒数が多くなると 1 株子実重は少なくなる傾向が見られたが、有意差はなかった。

10a 当たり精選重（子実収量）は、播種粒数間では、100 粒/m 区が 558kg/10a で 20 粒/m 区の 425kg より多くなったが、有意な差はなかった。畦幅別では、20cm 区 562kg、40cm 区 466kg、60cm 区 483kg と 20cm 区が多くなる傾向が見られたが、有意な差はなかった（表 7）。

表7 畦幅、播種量がキノアの精選重等と与える影響
(2018年)

区	稈長 (cm)	穂長 (cm)	一植株 実重 (g/株)	精選重 (kg/10a)
畦幅20cm100粒区	101.0	28.0	13.2	532
畦幅20cm200粒区	114.3	23.7	9.1	399
畦幅40cm100粒区	104.5	28.6	14.7	663
畦幅40cm200粒区	104.0	23.3	10.9	462
畦幅60cm100粒区	98.0	29.5	11.9	532
畦幅60cm200粒区	96.0	25.3	16.0	433
畦幅20cm区	104.3	26.0	12.8	562
畦幅40cm区	107.7	25.8	11.2	466
畦幅60cm区	97.0	27.4	13.9	483
100粒/m播種区	101.2	28.7 a	13.3	558
200粒/m播種区	104.8	24.1 b	12.0	425

*異なる数字間にはTukey検定で5%の有意差が認められた

3-2 収穫時期別精選重（子実収量）の推移

精選重は区によるバラツキが非常に大きくなったが、畦幅 20cm100 粒区以外は 8 月 27 日から 9 月 1 日、9 月 6 日にかけて精選重が上昇傾向を示し、9 月 10 日は減少していた（表 8）。平均値で見ると 9 月 1 日が山になり最も多く、その前後は減少する傾向が見られた。これは、キノア子実の脱粒等の影響が考えられた。2018 年の出穂開花期は 7 月 16 日であるので、収穫は出穂期から 45 日後を目安に収穫を行うと子実の脱粒等が少なく精選重が多くなると考えられた。

表8 収穫時期別精選重の推移(kg/10a、2018年)

区	8月27日	9月1日	9月6日	9月10日
畦幅20cm100粒区	1170	756	861	663
畦幅20cm200粒区	364	490	728	462
畦幅40cm100粒区	541	652	971	532
畦幅40cm200粒区	740	1138	545	399
畦幅60cm100粒区	540	680	863	532
畦幅60cm200粒区	577	597	362	433
平均	655	719	722	503

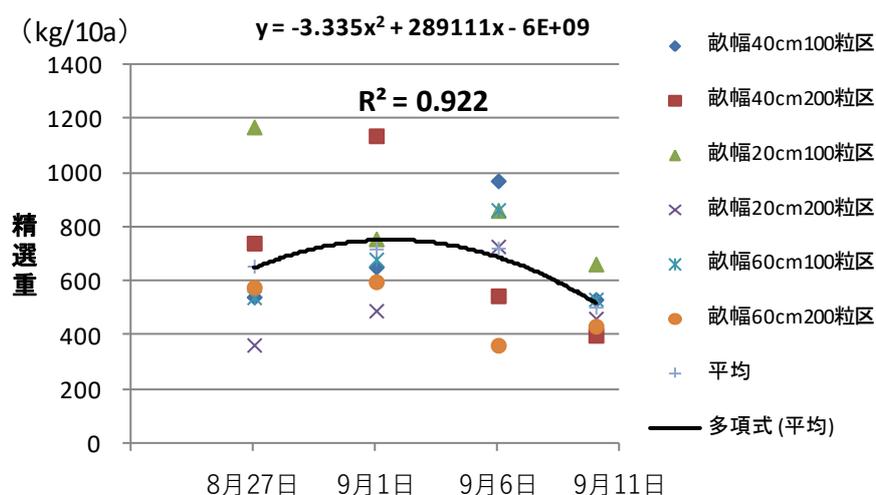


図4 収穫時期精選重の推移

3-3 キノアの‘レッド’の窒素吸収量と土壌分析結果

キノア‘レッド’2017年は窒素 10.6kg/10a、リン酸 7.3kg/10a、加里 39.7kg/10a 吸収していた。2018年は、土壌から窒素 5.5kg~9.5kg/10a、リン酸 2.9~4.4 kg/10a、加里 34.5~61.2kg/10a を吸収していた(表9)。これは2017年の窒素、加里の吸収量と同様で加里の吸収量が多かったが、リン酸の吸収量が2018年は少なかった。

畦幅別では畦幅が狭いほど、栽植密度が高いほど吸収量が多い傾向であったが、有意差はなかった。播種量別でも播種量が多いほど多い傾向であった。

2018年度も2017年同様に、播種前には堆肥を 2t/10a 散布し、化学肥料は無施用で実施した。土壌分析結果からは、pHに変化は見られず、有効態リン酸は 10mg/100g 程度の減少と交換性苦土が 5mg/100g 減少、交換性加里は 15mg/100g 程度減少していた(表10)。2017年は交換性加里の減少が見られなかった。熱水抽出性窒素は 0.7mg/100g が吸収されていた。しかし、作物体分析からは窒素、加里の吸収量が土壌分析の減少量より大きく、どこから吸収しているのかわからなかった。

表9 キノア‘レッド’の畦幅、播種量の違いが茎葉・穂の養分吸収量に与える影響(2018年)

区	窒素 (kg/10a)	リン酸 (kg/10a)	加里 (kg/10a)
畦幅20cm区	9.5	4.4	61.2
畦幅40cm区	6.0	3.2	36.0
畦幅60cm区	5.5	2.9	34.5
100粒区	6.9	3.4	44.1
200粒区	7.3	3.7	45.6

表10 畦間、播種量の違いがキノア収穫後の土壤に与える影響(2018年)

区	pH (H ₂ O)	EC (mS/cm)	truog-P (mg/100g)	交換性塩基(mg/100g)			熱抽N (mg/100g)	P吸収 係数
				CaO	MgO	K ₂ O		
畦幅20cm区	6.0	0.04	36.3	419.5	46.5	56.9	6.3	1439
畦幅40cm区	6.0	0.04	35.1	395.5	44.0	50.1	6.1	1426
畦幅60cm区	6.1	0.04	32.5	352.5	44.5	44.1	5.9	1441
播種前平均	5.9	—	45.6	389.0	50.0	65.2	6.8	1415
収穫後平均	6.0	0.04	37.3	389.1	46.3	54.1	6.2	1430
100粒/m播種区	6.0	0.04	35.1	362.7	45.7	51.3	6.1	1424
200粒/m播種区	6.0	0.04	34.1	415.7	44.3	49.4	6.0	1446
播種前平均	5.9	—	45.6	389.0	50.0	65.2	6.8	1415
収穫後平均	6.0	0.04	38.4	383.0	46.8	54.9	6.3	1431
播種前全区平均	5.9	—	45.6	389.0	50.0	65.2	6.8	1415
収穫後全区平均	6.0	—	34.6	389.2	45.0	50.4	6.1	1435

3-4 2018年のまとめ

キノアの‘レッド’を使用して、畦幅と播種量では精選重（子実収量）は、バラツキが大きかったが 100粒～200粒/m 播種することで 390kg/10a～600kg/10a の収穫が可能と考えられた。

畦幅の違いによる精選重には有意な差は認められず、現地農家が持っている機械類で使用しやすい畦幅 60cm で問題はないと考えられた。播種量は 200粒/m よりも 100粒/m が精選重が高い傾向が見られたので、実際の栽培では 100粒/m 前後の播種量で良いと考えられた。

収穫適期は出穂後 45日を目安に遅刈りのないように収穫することで収穫量の確保が可能と思われた。

IV まとめ

3年間のキノアの栽培試験をとおして、以下の点が明らかになった。

- 1 深川市での播種時期は 5月下旬～6月上旬とする。
- 2 品種は剣淵町で栽培されている 3品種通称‘ミント’、‘レッド’、‘バニラ’での栽培が可能だが、‘レッド’の収量性が高い。
- 3 施肥は圃場の地力にもよるが、熱水抽出窒素が 7mg/100g 程度ある圃場では化学肥料は無施用でもキノアの栽培が可能である。
- 4 播種量は条播で 1mあたり 100粒、播種深度は 1.0cm～1.5cm で精選重（子実収量）200kg/10a～300kg/10a の収穫が可能。
- 5 収穫適期は出穂後 45日を目安に収穫する。

V 残された課題

- 1 収穫調製方法（機械収穫、機械乾燥、機械脱穀、機械精白）
- 2 販売用製品製作

VI 謝辞

本試験は拓殖大学北海道短期大学農学ビジネス学科環境農学コースの野菜実習の中で取り組んだものである。各年の野菜実習受講学生並びに大道ゼミナール学生、そして多大な協力を得た農場職員、石田潔氏および臨時職員の方に感謝いたします。

また、このような受託試験を計画していただいた剣淵町、中でも剣淵町農業振興センター職員一同様、剣淵町キノア生産組合の方々に感謝申し上げます。

VII 参考文献

氏家和広、磯部勝孝、2008 農文協 農業技術体系作物編第7巻追録第30号
キノア基礎編

磯部勝孝、2010 我が国でキノアを栽培するにあたって 公益財団法人 日本特産農作物種苗協会 情報誌特産種苗 N08 11-14

竹丘守他、2007 新作物キノアの生態調整機能の調査とその利用技術の開発
山梨総合農業技術センター 山梨県総合理工学研究機構研究報告第2号

氏家和広他、2007 我が国におけるキノア (*Chenopodium quinoa* WILLD) 栽培に関する作物学的研究第1報 日本作物学会記事第76巻 59-64

磯部勝孝、氏家和広他、2012 我が国におけるキノア栽培に関する作物学的研究 日本作物学会記事第81巻 167-172

磯部勝孝他、2015 土壌水分、地温および播種深度がキノアの出芽に及ぼす影響 日本作物学会記事第84巻 17-21

北海道におけるテフ (*Eragrostis tef* (Zucc.) Trotter) 栽培の可能性

田中英彦*・武内仁**・松橋聖倫***・平地彩奈***

Possibilities of Teff (*Eragrostis tef* (Zucc.) Trotter) Cultivation in Hokkaido

Hidehiko Tanaka, Hitoshi Takeuchi, Satori Matsushashi, Ayana Hirachi

概要：エチオピアの主食穀物であるテフは、栄養価に富んだスーパーフードと言われる世界最小の穀物である。テフの北海道における栽培の可能性を探るため、2020年深川市において、国内で市販されている種子（4系統）を用い、播種・移植時期、栽植様式（条植え、千鳥植え）について検討した。なお、倒伏対策として、フラワーネットを用いた。その結果、各系統の特性が明らかになり、倒伏も抑えることができた。子実重は、各処理の平均でブラウン系系統では207~277kg/10aであった。一方、アイボリーは穂数が少なく子実重は82kg/10aと劣った。北海道でのテフの栽培の可能性は大きいですが、倒伏対策に加え脱穀・調整作業の機械化が必要と考えられた。

キーワード：テフ、移植時期、系統、子実重、倒伏対策

1. 緒言

テフ「学名：*Eragrostis tef* (Zucc.) Trotter」は、エチオピアの主食である「インジェラ」(児玉 2009)の原料としてエチオピア国内で広く栽培されているイネ科の穀物である。その栄養価の高さとグルテンフリーのため、小麦粉アレルギーの人のための代替品となることからスーパーフードと言われ世界的にもかなり注目をされている。テフの子実は非常に小さく、長さ1mm、幅0.8mmほどの大きさで世界最小の穀物と言われている。また、テフは穀粒色の違いでアイボリーとブラウンに分けられる(第1図)。

2019年4月発表のアメリカ農務省のデータベースを基に、テフの栄養価を小麦と比較した(第1表)。タンパク質、脂質、炭水化物は小麦と大差ないが、カルシウム、鉄分、マグネシウム、ナトリウムは小麦と比べてかなり多く含んでいることがわかる。

斎藤(2018)は、北海道深川市において、アイボリーテフを試作し、6月19日播種・育苗、7月4日移植のマルチ栽培で175kg/10aの子実重を得て、北海道においてもテフの生産の可能性があることを示した。ただし、草丈は150cm以上となり倒伏対策が必要であり、本格的な栽培には播種、移植、収穫、脱穀・調整作業の機械化が必要であると指摘した。

そこで、本研究はテフの北海道における栽培の可能性をさらに探るため、セル苗移植・マルチ栽培における播種・移植日、系統及び栽植様式の影響と、テフ栽培の大きな課題である倒伏防止策について検討することを目的とした。

*：農学ビジネス学科 連絡先：htanaka@takushoku-hc.ac.jp

：農学ビジネス学科2年生、*：拓殖大学国際学部3年生



第1図 テフの子実 (左：アイボリー 右：ブラウン)

第1表 テフの栄養価 (/100g)

栄養素	テフ	全粒小麦粉	デュラム小麦
エネルギー(kcal)	367	340	339
タンパク質(g)	13.3	13.2	13.7
脂質(g)	2.4	2.5	2.47
炭水化物(g)	73.1	72.0	71.1
食物繊維(g)	8	10.7	-
カルシウム(mg)	180	34	34
鉄分(mg)	7.6	3.6	3.5
マグネシウム(mg)	184	137	144
リン(mg)	429	357	508
カリウム(mg)	427	363	431
ナトリウム(mg)	12	2	2
マンガン(mg)	9.2	-	-

出典：米国USDA(U.S.Department of Agriculture) Data Base 2019-04-01

2. 材料および方法

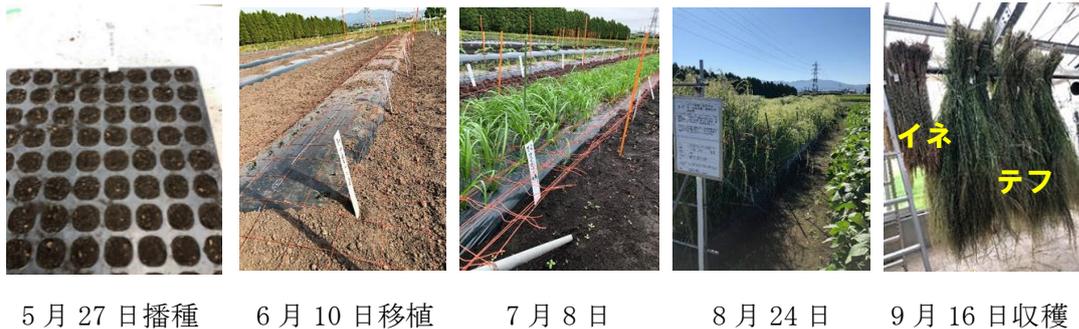
拓殖大学北海道短期大学では、2017年に種子通販サイト(マルシェ青空)からアイボリーの種子を購入して試験栽培を開始した(齋藤 2018)。得られた種子を2018年に栽培し、そこで発現し多収を示したブラウンの2系統を分離系統として(山田 2019)、その粒色からブラウン赤とブラウン黄と命名した。これらをアイボリー、市販ブラウン(マルシェ青空より購入)とともに2019年に栽培採種した。試験に供試した供試系統は、これらの4系統である。

播種は2020年5月27日、6月10日の2回とし、各々早植えと遅植えとした。播種は、128穴のセルトレイにセル当たり5~7粒を播種し、間引きして1本立ちとした。床土はトマト育苗培土(森産業(株))を使用し、播種後はガラス温室内で管理をした。いずれも2週間育苗し、6月10日と24日に移植した。

移植は、2m間隔で幅1.4mのグリーンマルチを張り、畝間36cmで2条、株間12cmとした。栽植様式として条植えと千鳥植えの区を設け、各2反復とした。施肥は、牛糞堆肥を10a当たり2t施用し、化学肥料は無施肥で行った。テフは草丈が1.5~2m近くになるため、倒伏防止策として12cm×12cmのフラワーネットを三段に重ね、生長に合わせて一段ずつネットを上げていく方法を試みた。ガラス温室内の気温、及び移植後の地表下5cmの地温を温度データロガー(おんどとり Jr.、TR42、(株)T&D)を用い10分間隔で測定

した。

早植えは7月1日から、遅植えは7月11日から、各区5株について草丈と茎数を調査した。収穫は、早植えは9月16日、遅植えは9月23日に、各区6株を地際から刈取り、ガラス温室内で稲架がけして風乾した。その後、株ごとに稈長、穂長、穂数、全重を測定し、6株をまとめて足と手で脱穀し、篩かけと風選により子実を選別し、子実量を測定した。千粒重は、各区0.45g程度をスマートフォンアプリ「Count Helper」で粒数を数え、その重量から算出した。播種から収穫、稲架がけまでの様子を第2図に、脱穀、選別作業の様子を第3図に示した。



第2図 テフの播種から収穫までの生長の様子



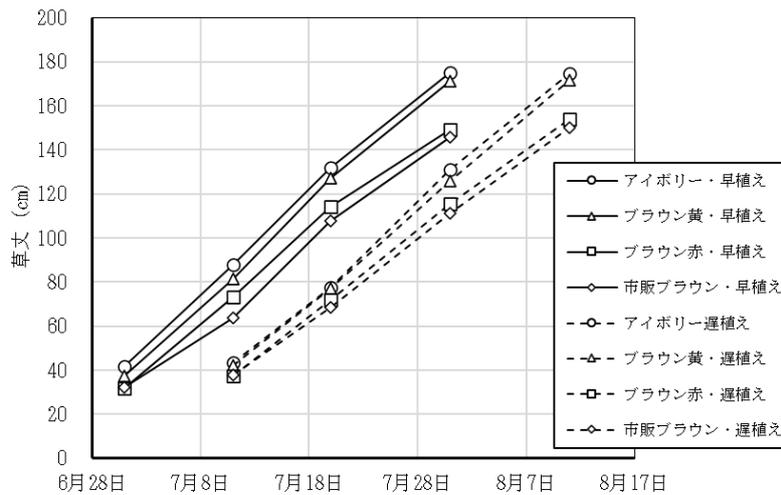
第3図 テフの脱穀、篩かけ、風選

3. 結果

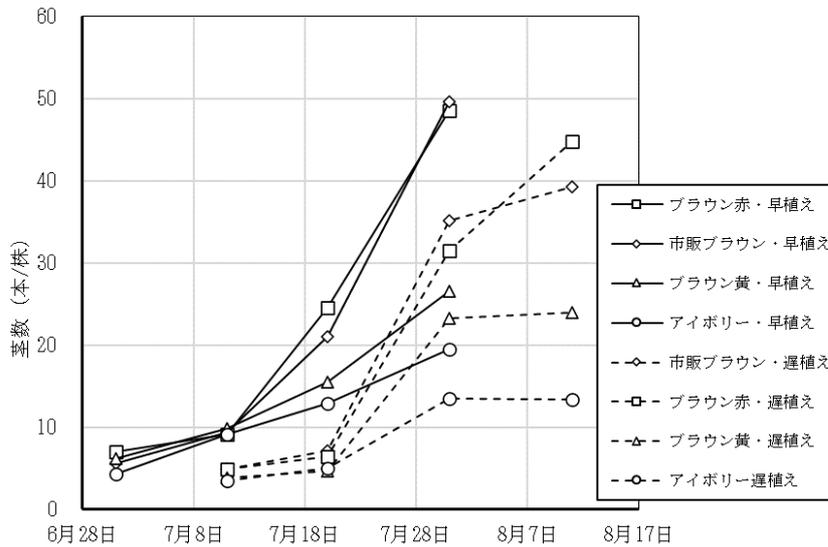
草丈の推移を系統・植え付け時期別に第4図に示した。いずれも7月以降直線的に伸長がみられ、遅植えは10日ほどの遅れであった。また植え付け時期によらず系統の序列は一定で、アイボリーとブラウン黄が高く、ブラウン赤、市販ブラウンは低く推移した。

同様に、茎数の推移を第5図に示した。早植えでは7月中旬以降、遅植えでは7月下旬以降に茎数の増加がみられ、茎数はブラウン赤と市販ブラウンで多く40~50本/株に達し、次いでブラウン黄が多く、アイボリーは最も少なく20本/株以下であった。このように系統によって草型がかなり異なった。

成熟期調査の各形質について、3要因乱塊法による分散分析を行い、結果を第2表に示した。3要因のなかでは系統の効果が最も大きく、全ての形質で1%水準で有意であった。播種期の効果は、稈長、穂数、全重で1%水準で有意であった。栽植様式については全ての形質で有意ではなかった。交互作用は、播種期と系統の稈長と子実重で有意であった。これらのことから、栽植様式については平均して示すこととした。



第4図 草丈の推移
栽植様式は平均して示した。



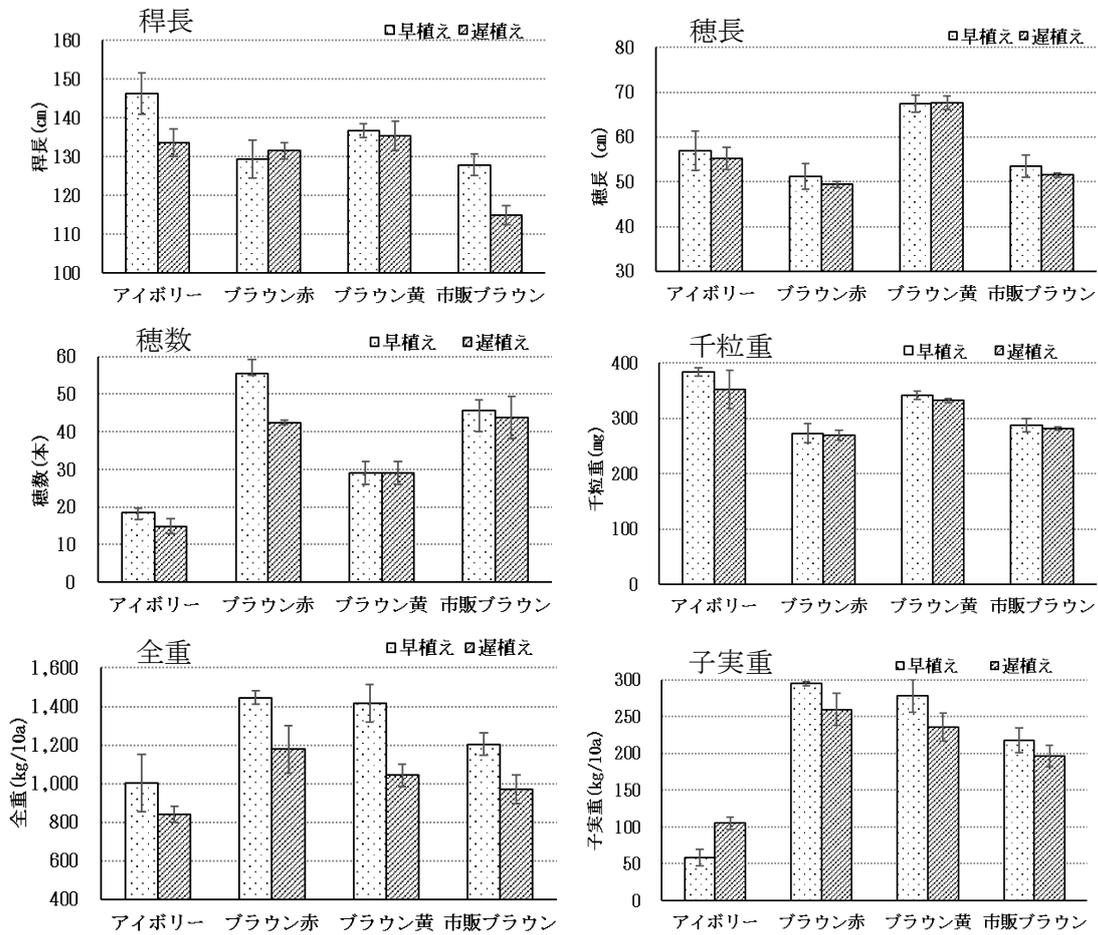
第5図 茎数の推移
栽植様式は平均して示した。

成熟期の形質に及ぼす播種期と系統の影響を第6図に示した。稈長は早植えではアイボリーが140 cm以上と最も長く、遅植えでは市販ブラウンが120 cm未満と最も短かった。穂長は早植え、遅植えともブラウン黄が他の3系統よりも長かった。穂数は早植えではブラウン赤が最も多く、遅植えでは市販ブラウンとブラウン赤が多かった。アイボリーは早植え、遅植えとも最も少なかった。千粒重は早植え、遅植えともアイボリーが最も重く、次いでブラウン黄であった。全重はすべての系統において早植えで重かった。系統別にみるとブラウン赤とブラウン黄が重く、アイボリーが最も軽かった。子実重はブラウン赤、ブラウン黄、市販ブラウンの順に重く、アイボリーは明らかに低収であった。ブラウン系統では早植えで重かったが、アイボリーでは遅植えで多収であった。

第2表 成熟期調査の分散分析表

要因	自由度	平均平方					
		稈長	穂長	穂数	千粒重	全重	子実重
反復	1	32	9	1	45	69,404 *	13
播種期(A)	1	307 **	14	321 **	1,303	542,173 **	1,393
系統(B)	3	519 **	473 **	1,900 **	16,290 **	233,987 **	61,593 **
栽植様式(C)	1	1	4	1	411	10,382	1,178
A×B	3	121 *	2	50	332	15,121	3,327 *
A×C	1	102	3	51	1	456	172
B×C	3	6	24	18	327	21,239	1,267
A×B×C	3	9	11	19	277	8,445	323
誤差	15	27	14	22	375	13,835	660

*, **は、各々5%、1%水準で有意であることを示す。



第6図 成熟期の形質に及ぼす播種期と系統の影響

栽植様式は平均して示した。エラーバーは標準誤差 (n=4) を示す。

これらの調査結果を系統別にまとめ比較した (第3表)。各々の系統は、以下のように

特徴づけられた。

- 1) アイボリーは稈長が長く、穂数が少なく全重と子実重も少ない。
- 2) 市販ブラウンは稈長が最も低い。
- 3) ブラウン赤は穂数が最も多く千粒重は最も小さいが、全重・子実重は最も多い。
- 4) ブラウン黄は草型がアイボリーに近いが、多収である。

第3表 成熟期調査形質の系統比較

系統	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/株)	千粒重 (mg)	全重 (kg/10a)	子実重 (kg/10a)
アイボリー	140	56	17	368	922	82
市販ブラウン	121	53	45	285	1086	207
ブラウン赤	130	50	49	272	1312	277
ブラウン黄	136	68	26	337	1230	257

植付時期と栽植様式を平均して示した。

第4表には、播種から収穫までの日数と積算温度を示した。育苗期間の温度は温室内の日平均気温、移植後は地表下5cmの日平均地温を積算した。2週間の育苗期間の積算温度は、いずれの播種期も280°C程度、つまり日平均で20°C程度であった。一方、移植から出穂までの日数と積算温度は、早植えは42日間953°C、遅植えは35日間812°Cであった。遅植えは早植えから2週間遅れて播種をしたが、出穂までの日数の差は7日に縮まった。出穂から収穫までの日数はいずれも57日、積算温度は早植え1,341°C、遅植え1,257°Cであった。また、播種から収穫までの積算温度は、早植えが2,552°C、遅植えは2,346°Cであった。

第4表 播種から収穫までに要した日数および積算温度

試験区	播種日 (月/日)	移植日 (月/日)	出穂日 (月/日)	収穫日 (月/日)	移植～出穂 まで日数 (日)	出穂～収穫 まで日数 (日)
遅植え	6/10	6/24	7/28	9/23	35	57
試験区	積算温度 (°C)					
	播種～移植	移植～出穂	播種～出穂	出穂～収穫	播種～収穫	
早植え	282	953	1,234	1,341	2,552	
遅植え	278	812	1,090	1,257	2,346	

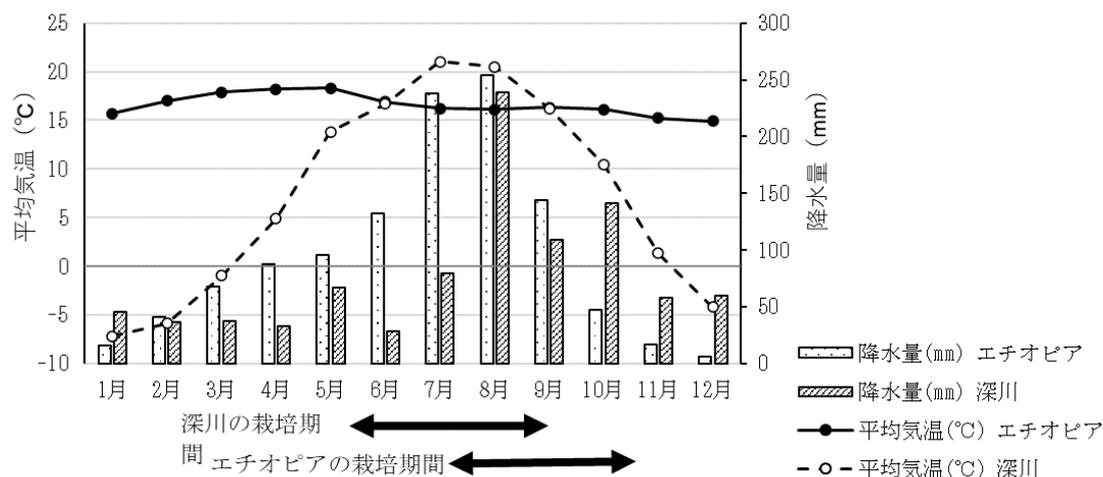
出穂日はすべての株で1本でも出穂した日で、その他の処理を平均して示した。育苗期間は温室内の日平均気温、移植後は地表下5cmの日平均地温の積算値。

4. 考察

1) 気温

テフの原産地であるエチオピアは、国土の大部分がエチオピア高原を中心とする高地で

ある。国土のほぼ中央に位置する首都アディスアベバは、標高が 2,400m、年平均の気温が 15~18℃と冷涼な気候であるが、アディスアベバの近郊でもテフが栽培されている。アディスアベバと深川市の月別の平均気温と平均降水量を比較した(第7図)。テフは、雨季が始まる8月頃に直播をし、9月下旬から10月にかけて穂が出始め、乾季が始まる11月頃に収穫する(田中 2015)。平均気温から見ると、深川での栽培期間は6月から9月が想定され、生育前半は、気温はほぼ同じで降水量は少ないが、生育中期の気温は深川の方がむしろ高いと考えられる。



第7図 エチオピア（アディスアベバ）と深川の平均気温及び降水量

齋藤 (2018) は北海道で初めてテフを試作した結果から、直播栽培は難しく、マルチ移植栽培が望ましいこと、播種から収穫に至るまでの積算温度は少なくとも約 2,000℃が必要であると報告した。本研究では、セルトレイを用いガラス温室で2週間育苗後、グリーンマルチ栽培を行い、積算温度は早植えて 2,552℃、遅植えて 2,346℃を得ることができた。また、5月27日播種と6月10日播種の比較では、全重はすべての系統で早植えの方が明らかに重かったことから、5月下旬播種、6月上旬移植が望ましいと考えられる。この場合、エチオピアの環境と比べ気温は低く、降水量も少ないことから、初期生育の安定のためには育苗とマルチ栽培が必須と考えられる。

2) 系統の特性と収量性

本研究で得られた子実量は、アイボリーでは 82kg/10a、ブラウン系統では 200kg/10a 以上で、最大 277kg/10a であった。Assefa(2011)によると、エチオピアにおけるのテフの平均収量は 101kg/10a (2006年~2007年の平均) であり、田中(2015)の調査によればエチオピアのテフの収穫量は 27kg~80 kg/10a としている。これらに比べ、今回得られた子実量はかなり高く、北海道においても栽培の可能性が示された。

本研究で供試した系統は、市販のアイボリーとブラウンに加え、アイボリーから分離したブラウンの2系統である。第3表に示したように、これら系統の生育・収量特性は明らかに異なり、分離系統としたブラウン赤とブラウン黄は、市販ブラウンとは遺伝的に異なると考えられた。これら2系統が、アイボリーの突然変異に由来するか、異なる系統の混入によるものかは定かではないが、北海道における栽培適性は高いと考えられる。ただし、

アイボリーとブラウンのどちらが市場性が高いかについては未確認であり、今後の検討が待たれる。なお、エチオピアにおいては、1970年～2007年の間に17品種が育成されている(Assefa 2011)が、種子色の間に明らかな収量差はないことから、アイボリー系品種の収量性が低いと判断するのは妥当ではないと考えられる。

3) 倒伏対策

テフは茎が非常に細く、草丈は2m近くまで生長するため非常に倒伏しやすい。このため、エチオピアにおいても倒伏による収穫の損失は平均17%、最高25%にも達し、倒伏が収穫損失の一番の要因であり、これが窒素施肥などの使用の妨げとなっている(Assefa 2011)。

本研究においては、倒伏対策のため移植時に12cm×12cmのフラワーネットを三段に重ねて設置し、生長に合わせてネットを一段ずつ上げていく方法を試みた。これにより倒伏を防ぐことができ、倒伏による収穫の損失も軽減できた。ただし、収穫時にフラワーネットからテフを引き出す際に穂がフラワーネットに絡みつき脱粒が生じ、とくにアイボリーで損失が大きかった。フラワーネットは倒伏防止に有効ではあるが、コストと労力も課題であり、さらに検討が必要と考えられる。

4) 脱穀・選別

テフは、収穫後一定期間乾燥させた後に脱穀をする。エチオピアでは、木製の専用の棒でたたく方法、脚を地面にこするようにして上から踏みつけて行う方法、手でこすって行う方法、牛などの家畜に踏ませて脱穀する方法など地域により脱穀方法は異なる(藤本、2019)。

本研究では、第3図に示したように脚で踏みつけた後、手でこすって脱穀をした。その後篩にかけ、箕を使って風選し、さらに細かな苞穎のかけらをドライヤーで吹き飛ばす作業を行った。一般栽培にあたっては、これらの作業の機械化が必須である。

5. 引用文献

- Assefa K., J.-K. Yu, M. Zeid, G. Belay, H. Tefera, M. E. Sorrells 2011. Breeding tef [*Eragrostis tef* (Zucc.) Trotter]: conventional and molecular approaches. *Plant Breeding* 130 :1-9.
- 児玉由佳 2009. エチオピアの主食インジェラ(特集 世界は何を食べているか—第三世界の主食). *アジア研ワールド・トレンド* 161. 日本貿易振興機構アジア経済研究所 : 18-19.
- 齋藤隆 2018. 北海道北空知におけるテフの栽培. *拓殖大学北海道短期大学研究紀要(創立50周年創刊号)* :98-109.
- 田中利和 2015. エチオピア中央高原における持続型生存基盤としての犁農耕の可能性—テフ・ウシ・人間関係に着目して—. *JANES ニュースレター* No.22.
- 山田竜次 2019. テフの播種・移植時期が収量に及ぼす影響. *拓殖大学北海道短期大学農学ビジネス学科環境農学コース卒業論文集—田中ゼミナール* :1-5.

1970年代における若者・成人の基礎教育保障に関する一考察：
奈良の自主夜間中学とその実践に着目して

横関 理恵*

**A Study on the Right to Basic Education for Adults and Youth People in the
1970s: Focusing on the Establishment and Practice of Voluntary Night
Junior High School in Nara**

Rie Yokozeki

概要：戦後の教育改革により、六・三制の義務教育制度が導入されたが、貧困や差別により、多くの子どもたちが小中学校を長期欠席していた。そのような人々は、その後、学齢を超過し義務教育を受ける機会を失い義務教育未修了者となった。これらの義務教育未修了者を受け入れているのが公立夜間中学であるが、全国に一律に設置されているわけではない。1970年代、奈良には夜間中学が未設置であったが、ボランティア団体が「奈良に夜間中学をつくる会」を結成し、自主夜間中学「私設奈良夜間中学校」を開設した。本稿では主に、自主夜間中学の教育実践の特質について解明を試みた。夜間中学は、単に、基礎学力を習得することを目指していたわけではなく、夜間中学生が社会に参画してゆく力を獲得することを目指しており、若者・成人基礎教育保障の在り方を探求する上で今日的示唆が得られたと考える。

キーワード：教育機会保障、教育権、成人基礎教育、夜間中学、人権教育

はじめに

本稿の目的は、1970年代に展開されたボランティアで運営された自主夜間中学「私設奈良夜間中学校」の活動に着目して、学齢超過者の基礎教育保障をいかに実現させようと試みたのかについて明らかにするものである。

今日においても、義務教育を受ける機会を失い、十分に読み書きができない人がいる。戦後の新学制施行後2000年頃までの義務教育中退者は126.7万人、就学免除者は25.1万人おり、旧学制での義務教育未修了者8.8万人を含めるとそれらの総数は160.6万人と推計されている（日本弁護士連合会2006）。これらの義務教育未修了者の教育機会を保障しているのが夜間中学である。

1947年に施行された新学制により中学校が義務教育となったが、家庭の経済的事情から昼間に就労を余儀なくされ、中学校を長期欠席している学齢者が多くいた。これらの生徒のために、教員が独自に夜間に授業を行い始め、その後、市町村教育委員会が関わり、夜間中学が開設された。1950年代には80校を超え、10代の日本人が多数通った。しかし、1960年代中頃には20校程に減少した。

1966年には行政管理庁による夜間中学の早期廃止勧告が出されたが、相当数の学齢超過の義務教育未修了者が滞留させる結果となり、それらの人々の機会を保障することを求

*：保育学科 連絡先：yokozeki@takushoku-hc.ac.jp

める夜間中学増設運動が1967年から開始され、1969年に大阪市立天王寺夜間中学が開設された。その後、大阪市内で夜間中学が次第に増加し、全国の学校数も30校を超えた。1970年代から夜間中学で学ぶ人々の中には、在日韓国朝鮮人が急増した。その後、中国残留孤児が加わり、1980年代からは日本人の不登校経験者が学んだ。1990年からは、就労・結婚で来日した外国人の子どもが急増し、現在多数派となっている。

また、夜間中学には、公立夜間中学（公立中学校夜間学級）とボランティアで運営する自主夜間中学の2種類がある。公立夜間中学は、10都府県に34校設置されている。入学資格は、原則として学齢を超過した義務教育未修了者であるが、2015年より登校実績がなくとも学齢が満了すると同時に中学校の卒業証書を付与された「形式卒業者」にも門戸が開かれるようになった。一方で、公立夜間中学未設置区で同様の役割を担うのは、自主夜間中学校である。全国に約30校ある。

さて、戦後の夜間中学に関する先行研究には、夜間中学の全国的状況を歴史的に整理した江口（2015）、大多和（2017）がある。江口（2015）は、戦後からおよそ70年間の夜間中学の歴史を、日本の社会変動と関連づけ、生徒層の変遷にも目を配りながら公立夜間中学のみならず、自主夜間中学の存在意義について考察を行っている。江口（2015）は、「夜間中学の開設自体を政治的課題として浮上させた自主夜間中学の運動についても、公立夜間中学と合わせて今後重要な検討となるだろう」と言及している。筆者も、義務教育未修了者の多くが学齢超過者となる1970年代以降に展開された夜間中学増設運動や、自主夜間中学の存在は、すべての人々の教育を受ける権利を保障する社会を実現する上で無視できないものであると考えている。

次いで、1950年から1980年代を対象とし夜間中学校史をまとめた大多和（2017）がある。公教育制度、とりわけ、義務教育制度の中で夜間中学の存立の歴史的経緯と1960年代から1980年代までの学齢超過者の教育権保障問題に焦点を当てた研究を進め義務教育制度の諸問題を照らし出す存在として夜間中学を捉えている。大多和（2017）は、夜間中学は公教育制度の周縁に位置づきながらも、制度上の諸問題を浮き彫りにする学校であるという。筆者の問題意識も、大多和（2017）と共通しているが、制度上の諸問題の質は、対象時期、地域ごとによって、異なる点があるはずであり、時期、地域を限定して詳細に検討する必要があると筆者は考えている。

しかし、これまでの先行研究では、1970年代の奈良について取り上げている研究は管見の限り多いとは言えない。そのような研究状況の中、奈良の夜間中学増設運動にかかわる経緯を奈良県、奈良市における夜間中学増設運動に着目した記録を残したのが、川瀬俊治である。川瀬（1978）は、単に、夜間中学設立運動の軌跡を追ったものではなく、その運動に参加した生徒と教員の人間像をも描きだしている。本稿では、川瀬（1978）の記録を元に新出資料を参照し、夜間中学の増設運動のみならず、自主夜間中学の教育実践にも踏み込んで検討を進めたい。

以下では、1970年代の奈良を対象として、義務教育未修了者の教育権の回復を求め、ボランティア団体で組織化された「奈良に夜間中学をつくる会」（以下、「つくる会」）の創設について整理した後（第1節）、「つくる会」の活動に着目しながら、学齢超過者を受け入れる自主夜間中学「私設奈良夜間中学校」の開設とその運営について検討する（第2節）。次に、そこで展開された教育実践を紹介する（第3節）。そして、自主夜間中学の閉校と公

立夜間中学の開設の過程を明らかにした上で（第4節）、最後に、若者・成人基礎教育保障の在り方について考察する。

研究方法は、「私設奈良夜間中学校」に関する史料、新聞記事、関係者へのインタビューを用いる¹。本稿で参照する資料は、岩井好子編著（1977）『うどん学校』（盛書房）に多くを依拠している。岩井好子編著（1977）には、奈良市立春日中学校の開設を求め、運動をした記録、及び私設奈良夜間中学校に関する記録を綴った「つくる会」の事務局日誌（1976年6月13日～1977年4月23日）が所収されている。この事務局日誌には、奈良から大坂に通う生徒に関する記録、奈良市教育委員会との交渉の記録、文部省初等中等教育課とのやり取りの記録等が所収されている。その他、筆者の独自の調査で発見した関連新聞記事、関連資料も用いている。その他、学校記念誌等も参照し、筆者が実施した夜間中学関係者へのインタビューで得た証言も参照している。

なお、本稿で対象とする1970年代の奈良の自主夜間中学の活動を取り上げることは、1978年4月14日に開設された公立夜間中学（奈良市立春日中学校夜間学級）の前史を解明することであり、さらに、本来、戦後の義務教育制度には計画されていなかった学齢超過の義務教育未修了者を対象とする夜間中学が、いつ、誰が、なぜ、どのようにして開設されたのか、それらを明らかにすることには、教育行政学研究において一定の意義があると考えられる。なぜならば、学齢か否かに関わらず、すべての人々が義務教育を受けられる教育システムが構築される過程を歴史的に解明することに繋がると考えるからである。

第1節「奈良に夜間中学をつくる会」の創設

大阪府教育委員会は、1976年度より大阪府下の夜間中学の入学資格を「在住・在勤」から「在住」へと変更する方針を1975年11月に明らかにした。この年の大阪府下の生徒数は1,354人であり、この内、奈良県から大阪府下の3校の夜間中学（大阪市立天王寺夜間中学、東大阪市立長栄中学、八尾市立八尾夜間中学）に計12人が通っており、さらに、1976年度4月の入学希望者が2人いた。しかし、大阪府が他府県からの入学者を排除する方針に転換し、生徒たちは奈良から通える夜間中学を失った。

1976年度から通える夜間中学を失った奈良の生徒達を、いち早く案じたのは他ならぬ大阪の夜間中学の教員であった。1975年12月1日の『毎日新聞』に「奈良にも夜間中学を」（毎日新聞・奈良支局 和気清一）が掲載された。奈良県から通う夜間中学生を受け入れている大阪市立菅南中学青木奈良一校長が奈良県や奈良市に夜間中学の開設を求め陳情したと伝える記事だった。後述する「つくる会」の事務局長大阪市立天王寺夜間中学の教員岩井好子もその一人だった。岩井は、1925年に生まれ、天王寺高等女学校から大阪女子師範学校へ進学し1944年に大阪市の公立学校の教員となった。いくつかの小中学校で教員を務めた後、天王寺中学校の教員となり、天王寺夜間中学が開校された1969年6月から赴任している。大阪市教職員組合婦人部長を務め、1970年に発足する「夜間中学を育てる

¹ 自主夜間中学「私設奈良夜間中学」の関係者に対するインタビュー実施にあたっては、2015年5月、奈良市立春日中学校夜間学級教員次田哲治氏から、ボランティア教員や「つくる会」の事務局員をご紹介いただいた。同年6月、事務局員だった前川弘行氏から市原みちえ氏をご紹介いただいた。また、2016年3月には、川瀬俊治氏から自主夜間中学の生徒であった黒木重盛氏をご紹介いただいた。2019年10月には、奈良市立春日中学校夜間学級を訪問し、深澤吉隆氏に資料のご教示頂いた。その他にも多くの方にご協力いただいた。すべての方に感謝申し上げたい。

会」の活動にも参加していた。奈良在住であり、奈良から大阪へ通う生徒のことを良く知っていた。奈良から天王寺夜間中学へ通う生徒の病死をきっかけに、1973年頃から地元で通える夜間中学が必要だと考え「つくる会」の創設に関与し、奈良の夜間中学増設運動を牽引した人物である。

岩井は、大阪での活動歴は長く、「夜間中学を育てる会」にも所属し夜間中学運動に携わってきたものの、奈良市での活動は初めてであり、賛同者を得る活動を一からはじめなければならなかった。1973年10月に県会議員西阪善治議員を介して奈良県同和教育研究会の白須義和に相談し、奈良県教育委員会に夜間中学の開設を要望するが断られている。岩井の活動を知った奈良県議会議員田辺和夫（日本社会党）は、1976年2月下旬に岩井に連絡をいれ、「3月の県議会で夜間中学について質問したい」と依頼している。田辺は、定時制高校と大学二部で学んだ経験があり、夜間中学に関心があった。岩井の家を訪問した際、初めて夜間中学の問題を知り、学齢超過者の教育機会の保障を考えるようになったのである。

折しも、奈良市議会議員である市原みちえ（日本社会党）は、大阪教職員組合へ訪問した際、岩井から大阪府が他府県からの入学を制限することを聞き、夜間中学を奈良市で開設することに尽力したいと考えていた。1976年3月5日、奈良県文化会館で「第1回夜間中学学習会」が開催され、同年3月27日、「つくる会」準備会が開催された。代表は老田誠一（日中友好協会正統本部事務局長・国鉄職員奈良駅勤務）、事務局長は岩井とした。「つくる会」設立発起人は90人であり、多くの人が賛同した。

「つくる会」の代表老田誠一氏は、日中友好協会正統本部で事務局長を務めており、かねてから、中国帰国者の子弟の教育相談を受け、その対応に困っていた。1972年の日中国交回復以降に、多くの人が中国から帰国した。「中国帰国者」とは、日本に戻り永住（帰国）・定住するようになった中国残留日本人とその家族のことである。これらの人々の日本での自立を促進するため、支援策が講じられるようになるのは、1980年代に入ってからであった。そのため、日本での生活、教育については、日中友好協会正統本部等の民間団体が支援を担っていた。

1976年6月13日、奈良市法蓮町の春日野荘で「つくる会」の設立総会が開催された。結成総会には、「つくる会」の設立趣意書に賛同した奈良総評、部落解放同盟県連、県高教組、障害者解放研究会、正強高校などの各代表や、小、中学校の教員、夜間中学の卒業生、田辺和夫県議（社会党）、市原みちえ市議（社会党）ら約50人が参加した。その中には、大阪の「夜間中学を育てる会」会長井口正俊氏や、天王寺夜間中学の在校生や卒業生もあり、「つくる会」の設立に賛同した。総会で「つくる会」は、3つの運動方針（①奈良県内の義務教育未修了者を探す、②1977年度をめどに公立の夜間中学を開設するよう奈良県、奈良市の両教育委員会に要望書を出す、③公立化が実現するまで自主夜間中学を開設する）を定め、夜間中学増設運動を展開していく。

第2節 自主夜間中学「私設奈良夜間中学校」の開設とその運営

第1項 私設奈良夜間中学校の開設

1976年7月12日に「つくる会」は、1977年度に公立の夜間中学を開設することを目標に掲げ、奈良市教育委員会（森井教育長）と交渉を持った。しかし、「教員配置を行う奈

奈良よりも先走って、奈良市が設置を認めることはできない²」という立場で、その動きは鈍かった。

一方、1976年5月18日に配布した「夜間中学生募集」のビラや、同年5月21日の新聞報道をみて、奈良県下で夜間中学の教育を求める人々の存在が次第に明らかになっていった。「つくる会」結成集会で岩井氏が「もし一人でも希望者があれば、私設夜間中学を設け、正式の夜間中学開校まで続ける」と明言していたとおりに、「つくる会」は、自主夜間中学を住民の協力によって開設する手はずを整えてゆく。

自主夜間中学の校舎の貸与を申し出たのは、学校法人正強学園（奈良市西大寺東町1丁目、校長 西田末一氏）だった。1976年5月25日、学校法人正強学園の労働組合（笠井康弘委員長）と、理事長（辻村泰圓理事長）から、「つくる会」へ協力の申し出があり、私学正強高校労組と正強高校教職員組合執行委員会とで初めて話し合いがもたれた³。同学園労組の笠井康弘委員長は「総評に夜間中学募集のビラが置いてあった。総評の戸毛氏に『奈良に夜間中学をつくる会』のことを聞いて、私自身、奈良にも夜間中学はぜひ必要と考えた⁴」という。同年6月8日、「つくる会」準備会は、正強学園に自主夜間中学を開設したいと申し入れ、正強高校は校舎の提供を承諾している⁵。

同年8月10日、「つくる会」の事務局会議で、正強高校で実施される夜間中学の名称を「私設奈良夜間中学校」と仮称することに決定し、入学式は同年9月7日火曜日、午後6時と決めた。授業は、月曜日、火曜日、木曜日、金曜日の週4回、教科は国語と算数を中心とした。同年8月20日に奈良市教育委員会から小・中学校全教科の見本教科書を借用し、前年度に余った教材「奈良の歴史」を寄贈してもらった。同年8月28日に無料奉仕の教員14人、事務局員6人の体制を組み、「私設奈良夜間中学校」の開校に向けて準備を進めた⁶。

1976年9月7日、学校法人正強学園は、「つくる会」との間に「校舎借用契約書」を交わし校舎を正強学園西館二階会議室（一階食堂）とし、借用期間は1976年9月7日から1977年3月末までとした⁷。契約を交わした後、入学式が開かれた。入学式には、26才から51才までの12人と、奈良に夜間中学を作る会会長老田氏、夜間中学を育てる会（大阪）会長川口氏、学校法人正強学園校長西田氏、柿本夜間中学生徒会連合会会長、寿同副会長が参加している⁸。このようにして、ボランティアで設立した自主夜間中学、奈良夜間中学は開設されたのである。

第2項. 「私設奈良夜間中学校」の運営—教員確保の問題、運営費、給食—

「私設奈良夜間中学校」が開設されると生徒数が急激に増加していった。同年6月13日、「つくる会」が発足した時点では、入学希望数は5人であったが⁹、次第に増加してゆ

² 岩井好子編著（1977）『うどん学校』盛書房、44頁

³ 同前、34頁

⁴ 2015年6月、笠井康弘氏への筆者インタビューによる（2015年8月実施）

⁵ 産経新聞「正強学園内に開校 9月から教員陣は無料奉仕 寺子屋形式で『夜間中学』」（1976年6月14日）

⁶ 岩井好子編著（1977）『うどん学校』盛書房、45頁

⁷ 同前、47～48頁

⁸ 同前、48頁

⁹ 同前、47頁

き、9月7日の開校時には生徒数12人（入学希望者1人を含む¹⁰）となった。「私設奈良夜間中学校」が開校した後も、生徒数は増え続け、10月14日には20人¹¹、同月22日には、23人へと増加した¹²。この時の内訳は、男6人、女子17人であり、年齢は18才から最高53才までであった。生徒の居住地は、奈良市が多数を占めるが御所市、橿原市、高田市、北葛城郡王子町、京都府清華町など奈良市外から通っている人も多い¹³。これらのほとんどの人は、戦後の混乱により、家庭の経済的理由や社会的差別が原因で小学校教育すら受けられなかった人であり、中国、韓国、サハリンからの引揚者も含まれていた。

生徒数の増加に対応して、ボランティアの教員の確保が重要な問題となった。「つくる会」は、ボランティア教員を25人獲得した¹⁴。その内訳は、正強高校の教員10名、大阪の教員3名、大学の教員2名、奈良市内の小中学校の教員10名である。大阪の教員の一人、小畑増幸氏（当時、大阪府立桃谷高等学校通信制課程教諭）は、「私設奈良夜間中学校」で教員になるきっかけについて全国夜間中学研究会での生徒の体験発表を挙げている。小畑氏は次のように言う。「1971年に全国夜間中学研究大会が大阪市立天王寺中学校で開かれたのですが、その時、勤務していた通信制高校に夜間中学卒業生が入学していたのがきっかけで、教員の間で夜間中学の学習会を開いていたこともあり、この研究会に参加したのです。この研究会で夜間中学生の体験発表があり韓国から引き揚げてきた青年でたどたどしい日本語で体験発表を行っていました。その夜間中学生の須堯氏は『家ではメガネを買う余裕が全くなかった。メガネがないから黒板の字が読めない。当然十分な学力が付かなかったが形式卒業させられた。あいうえお、九九、掛け算もできないまま卒業させられた』と檀上で叫んだんです。この夜間中学生の体験発表を聞いて、自主夜間中学でボランティア教員をやろうと思いました。この夜間中学生の体験談は会場にいるものに伝わってくるものがありました¹⁵。」と述べている。

また、1976年1月、国鉄奈良駅前決起集会が開かれそこで配布された「奈良にも夜間中学を！」のビラをみて協力を申し出たのが勝良鈴代氏であった¹⁶。1976年3月には、新聞記事を見て教員経験のある主婦松井好子氏から「生駒で中学校に勤務していた時に、ほとんど学校へ行っていない生徒がいた。（略）今も、夜間中学を必要とする人がいる」と協力の申し出があった。さらに、1976年5月1日メーデー会場でビラ配りの活動をしている時、市原みちえ氏に声をかけられたのが前川弘行氏であった。前川氏は「当時、26才だった。落語家になりたいと思っていたが、一応、入門をしたが専念できず、自分の居場所を探しておりました。メーデーで市原みちえさんに声をかけられ、うどん学校のボランティア教員としてお手伝いをするようになった¹⁷。」という。夜間中学生を募集するビラ配りや、

¹⁰ 同前、48頁

¹¹ 奈良新聞「夜間中学開設からひと月 たとえ私塾でも 生徒急増 マンツーマンで」（1976年10月14日）

¹² 毎日新聞「懸命に励む生徒 勉強ぶりを現地ルポ」（1976年10月22日）

¹³ 同前

¹⁴ 同前

¹⁵ 自主夜間中学のボランティア教員小畑増幸氏への筆者のインタビューによる。（2017年3月実施）

¹⁶ 岩井好子編著（1977）『うどん学校』盛書房、43頁

¹⁷ 当時「つくる会」の事務局スタッフだった前川弘行氏への筆者が行ったインタビューによる。（2015年6月実施）。また、前川氏は「高野雅夫さんは、『夜間中学にきて、初めて差別のない社会を知った』というといいますが、実際、上下関係、優劣などの人間関係が社会にはあるということがわかりまし

新聞の報道の効果もあり、生徒募集だけではなく、結果として教員としての協力者も得ていたことがわかる。

「私設奈良夜間中学校」は、勤務を終えて通う生徒のために、給食を出していた。給食の時間は、午後7時頃から始まり、最初はパンとミルクであったが、10月から温かいうどんに変更されている¹⁸。当時、正強高校の教員だった森田仁司氏は、「うどん給食は秋ごろから始まった。「私設奈良夜間中学校」の教室は、正強高校内の食堂2階にある会議室であった。食堂の職員にうどんを注文しておく、夜間中学分も材料を注文してくれており、その材料でうどんは準備された。このうどんの費用はカンパで賄われていた¹⁹」と語る。給食の材料の手配ばかりではなく、教材に使用する紙類、暖房費などについては、校舎を提供している正強高校や、その教職員の工夫や配慮もあったようだ。

学校運営費は、夜間中学の活動に理解のある人々からの寄付で賄われていた。例えば、1976年9月8日、毎日新聞大阪社会事業団から中国引揚者青年及びその他の就学生徒のための夜間中学助成金として10万円の寄付があった²⁰。また、同年2月17日、「私設奈良夜間中学校」の記事が奈良新聞に掲載され、読者である和泉豊富氏（当時75才）から30万円の寄付があった²¹。しかし、これらの寄付から、給食費、暖房用燃料費、教材費を捻出しなければならず、運営は容易ではなかった。そのため、1976年10月18日、奈良に夜間中学をつくる会は奈良県教育委員会と交渉し学校運営費の補助を求め、①専任教員を最低3人派遣してほしい、②生徒の通学保障として、通学、給食、教材費、月1万400円の支給を要望²²したが、受け入れられることはなかった。

第3節. 自主夜間中学「私設奈良夜間中学校」の教育実践の一断面

第1項. 夜間中学での生徒の学び～詩の授業から～

「私設奈良夜間中学校」の教育実践はどのようなものだったのか。「私設奈良夜間中学校」で展開されていた教育実践を伺える資料は管見の限り多いとは言えない。しかしながら、いくつかの手記や書誌には、授業内容に関する記述や生徒の作文などの記録が残されている²³。以下ではそれらの記述を頼りにして、また、当事者へのインタビューから「私設奈良夜間中学校」の教育実践の一断面を見てみたい。本稿で着目するのは峰地右太郎氏の詩の授業である。峰地氏は大阪教育大学付属高校で漢文を教える現任教員だった。峰地氏は、1977年1月22日、「つくる会」に葉書を送り、同年4月から教員として加わった²⁴。

峰地氏が教材に取り挙げた詩は、石垣りん「表札」（授業日1977年9月30日）、「私の

た。しかし、うどん学校にはそれがなかった」（奈良市立春日中学校夜間学級『公立化30周年記念誌』10頁）と記している。奈良夜間中学でスタッフとしての経験した前川氏は、ここには教員と生徒のような上下関係等がないと回想している。ここに当時の奈良夜間中学の学習空間の特質が窺える。

¹⁸ 岩井好子編著（1977）『うどん学校』盛書房、53頁。奈良夜間中学は給食にうどんを提供していたことから、通称「うどん学校」と呼ばれていた。

¹⁹ 森田仁司氏への筆者インタビューによる。（2015年6月）

²⁰ 岩井好子編著（1977）『うどん学校』盛書房、50頁

²¹ 同前、67～68頁

²² 奈良新聞「夜間中学開設からひと月」（1976年10月14日）

²³ 自主夜間中学「私設奈良夜間中学校」の当時の授業実践記録に関する記述がある書誌は、川瀬（1978）、岩井（1981）のみであり、貴重である。

²⁴ 岩井好子編著（1977）『うどん学校』盛書房、136頁

前にある鍋とお釜で」(同年10月21日)、「花嫁」(同年12月2日)の三編、次いで、中野重治「雨の降る品川駅」(同年12月9日)、「ヒサとマツ」(1978年2月3日)、吉野弘「夕焼け」(同年10月7日)、「奈々子に」(同年12月16日)などがある²⁵。峰地氏は、学習の主体が夜間中学生であることをしっかり念頭におき、「最初は現代の詩人からスタートし、回数を重ねるごとに、時間を逆行、大正、明治の詩人を選んでいった。苛烈な生活を強いられた言葉を刻んでいった詩人、日々の生活を語った詩人を教材として用意した²⁶」という。峰地氏は、「文芸主義」とは対照的な詩を集め、現実のありのままの生活事実やそこで人々が感じる実感を表現したリアリズムを重視した詩を教材に取り上げている。

岩井好子氏も「うどん学校—奈良夜間中学創設のこと(承前)」『解放教育』(第135号、1981年)で、峰地氏の詩の授業を記録している。峰地氏は、中野重治が詩『歌』を教材に取りあげ、詩の中にでてくる「赤マンマ」という語の説明をしてから、詩の朗読にはいつている。ここで取り上げる「赤マンマ」とは、別名イヌタデという赤い花の事である。峰地氏は「みんな小さい時、ごはんのことをママとか、マンマとか言ったでしょう。赤い飯のことを赤マンマといいませんでしたか。ままごとの時この花を赤マンマというて遊んだでしょう。今日ね。枚岡から生駒野山を少し上って赤ママの花を取ってきましたよ」といって、たでの花を見せて、詩を朗読してゆく。

「歌」中野重治

お前は歌うな、/お前は赤マンマの花やトンボの/羽根を歌うな/風のささやきや女の髪の毛の匂いを歌うな/すべてはひよわなもの/すべてのうそうそとしたもの/すべての物憂げなものをはじきされ、すべての風情を擯斥(ひんせき)せよ/もっぱら正直なところを/腹の足しになるところを/胸先を突き上げてくるぎりぎりのところを歌え/たたかれることによって弾ねかえる歌を/屈辱の底から勇気を汲み来る歌を/それらの歌々を/咽喉を膨らまして厳しい韻律に歌いあげよ/それらの歌々を/行く人行く人々の胸郭にたたきこめ

この詩を読み終えて、峰地氏は、「この詩を作った中野重治という人はね、北陸の福井の出で大学を出て共産党に入り、そして除名になった人で、参議院にも出たことがあるのですが、今まで書いていた短歌に別れを告げて、このような詩を書きだしたんですね²⁷」と述べた。峰地氏は、「文芸主義」の特質を持った詩歌とは対照的な、実際の生活を表現するリアリズム主義の特質を持った詩を教材として選び、夜間中学生との授業を作り上げていた。

峰地氏の詩を学んだ夜間中学生の一人、満田泰久氏は、小学校時代のこと、軍隊時代のこと、会社のことなど23編の詩を書いている。その一つに「書け」という詩がある。

「書け」満田泰久氏

おこれ おこれ
おこれ おこれ

²⁵ 同前、157～158頁

²⁶ 同前、158頁

²⁷ 岩井好子「うどん学校—奈良夜間中学創設のこと(承前)」『解放教育』第135号、1981年、112頁

何でもかんでもおこってみろ
見るもの、聞くもの、さわるもの
におうものにもおこれ
原稿用紙上に こぼれるほど、
こぼれたら 部屋いっぱい広げて、
おこっておこって おこり書け
空想の中、夢の中
あたりかまわず おこって書け
おこっているんだ
まだまだたりないぞ
原稿用紙に
いかりを叩くんだ²⁸。

満田泰久氏（当時 55 才）は、1976 年 9 月 7 日、「私設奈良夜間中学校」が開設した当時、クーラーなどを製作する電機メーカーで働いていた。四人兄弟の三男として 1923 年に広島で生まれた。二才の時父親と死別、小学校 2 年生の時、祖母が病気で倒れ、大阪のかもじ業を営む祖父のところに預けられることになる。環境の激変、家族関係の違いなどから不安定な精神状態に悩まされた。大阪市の小学校に転校したものの、学校では毎日、四六時中だまっていたため、先生に土人形と言われた。広島出身の彼は大阪弁がわからなかった。家族関係が変化したこともあって家の中でも学校でも彼は寡黙になっていった。1944 年満洲に渡り終戦を迎え、日本に戻り 1946 年から九州の炭鉱に入った²⁹。1957 年に光洋セイコーに入社して、1976 年新聞で「私設奈良夜間中学校」のことを知り入学している³⁰。

自主夜間中学のスタッフである峰地氏が夜間中学生に中野の詩を紹介したのは、夜間中学生自身の好奇心、喜びや悲しみ、不当な者への抵抗感、あるいは切実な訴えなど、実際の生活の中で沸き起こる自身の固有の生活に目を向けさせたいと考えていたからではないだろうか。また、詩というものには、「文芸主義」という言葉で表現され、限られた人だけの高尚な文学だけではなく、生活者、労働者の経験知があってこそ創造できるプロレタリア文学もあることを知ってほしいという願いが峰地氏にはあったのだろう。

峰地氏の示した詩「歌」を学習した満田氏は、上で掲げた「書け」という詩を書いた。他者に言っても仕方がないことと過去の人生を諦観せざるを得ないと内面に押しとどめていた怒りをタイトルにあるように「書け」と自分自身に言い聞かせた。または、我慢せずに怒りを吐き出していいのだと自分自身を許し、解放され、自信の内面の怒りを詩で表現している。夜間中学生たちは、外界からの抑圧によって蓄積された内面に重たくぶら下がる記憶を、これまで培われた感性によって手繰り寄せ、その記憶と経験をもとに自分自身の内面を表現する詩を創作することに挑戦していたのである。

また、峰地氏は、中野重治の別の詩「雨の品川駅」を取りあげている。峰地氏は「今日

²⁸ 満田泰久「おりかえし詩集」奈良夜間中学、発行年未記載、41～43 頁

²⁹ 岩井好子編著（1977）『うどん学校』盛書房、16～23 頁

³⁰ 満田泰久「おりかえし詩集」奈良夜間中学、発行年未記載、巻末

は、あの赤マンマの詩を書いた中野重治氏という人の、日中戦争の前に書かれた詩を読みましよう。この「雨の品川駅」という詩はね、関東大震災の時に多くの朝鮮の人ひとたちが殺されたんです。それに対して抗議しましてね、そのため、内地から追放された朝鮮の友人たちと品川駅で別れたときに、怒りを込めて書かれた詩なのですよ³¹。」と述べる。「雨の品川駅」の詩は、「辛よさようなら 金よさようなら」から始まる詩だ。

『雨の品川駅』の朗読が終わった後、吉田花子氏が「先生、朝鮮人でも主人公になる詩ってあるのですね、へー私、本当は朝鮮人ですもん。チュチュボンいいますねん³²」と言って、外国人登録書を見せた。そこには、「朱彩鳳^{チュエチュボン}」と書かれていた³³。吉田花子とは日本名なのである。夜間中学に通った頃、朱彩鳳氏は50才だった³⁴。戦前1928年、韓国慶尚で生まれた彼女は12才の時、和歌山県の親戚を頼りに渡日、その後大阪府に住み、奈良県生駒市高山町に住むようになった。「私設奈良夜間中学校」が開校したころ、家業の呉服商を手伝っていた。彼女は「在日」として日本で暮らしてきた。戦前、日本は朝鮮人が朝鮮語を使うことを禁じていた。そのため、朱氏はハングル語を十分に判読できない。日本でも差別が厳しく勉強どころではなかった。17才で結婚、2男子、1女子の母親となり、子どもたちを大学まで上げ、卒業するのを見届けた後、自ら文字を学ぶ決意をする。彼女は、「すべてカンを頼りに行動していました³⁵」というが、差別により文字を学べなかったことで苦しみは想像を絶するものである。

岩井氏の「私設奈良夜間中学校」の授業記録には次のことが書かれている。「朱さんの名前をみて、『きれいな名前やね』というと、『この字むつかしいて書かれへん。この字ならうたら、くにの姉や兄に手紙を書きたいけど・・・この名前がね』と悔しそうだ。峰地先生は『朱さん、練習しましょう』と言い、朱さんは、くにへ手紙を書くために本名を練習していた³⁶。」峰地氏の詩を題材とした授業は、夜間中学生に生きることを励ます実践であった。

第2項 「私設奈良夜間中学校」の授業実践の特質とは

以上、峰地氏の詩の授業を手掛かりに「私設奈良夜間中学校」の教育実践の一断面を見てきた。「私設奈良夜間中学校」の教員たちは夜間中学での学びにおいて何を大切してきたのだろうか。岩井氏は、「私設奈良夜間中学校」の教員が夜間中学の学びで大切にしてきたことを「教員も生徒も何のためにここにきているのか、単に文字を学ぶだけではなくて、今までなぜ、学べなかったのか、『文字を知らない』というだけで、その人格をも否定され³⁷」てきたのかを考えることとし、これが夜間中学での学びのあるべき特質であると記している。さらに、岩井氏は「夜間中学生たちは、教育を受ける機会を実質的に保障されていないわけであるから、日本語の読み書きが不自由であることは当然なことである³⁸。」と

31 岩井好子（1981）「うどん学校—奈良夜間中学創設のこと（承前）」『解放教育』第135号、123頁

32 同前、123～124頁

33 同上

34 岩井好子編著（1977）『うどん学校』盛書房、64-65頁

35 同前、65頁

36 岩井好子（1981）「うどん学校—奈良夜間中学創設のこと（承前）」『解放教育』第135号、123～124頁

37 同前、123～124頁

38 同前

述べている。夜間中学の学びは「重くかつ過酷だった過去半生の生活の歴史に沿うもの、そこからたくましく³⁹⁾ 学ぶことが必要だと述べている。

峰地氏は、マルクス主義やプロレタリア文学運動に参加した中野重治の詩『歌』を教材とし、文化的・経済的構造において常に差別される側の心情を理解し、自らの心情を相対化できる手段として「詩」を提示した。満田氏は詩でこれまで抑圧されてきた自己の内面、ほとぼしる「怒り」の部分を詩で表現していた。また、朱彩鳳氏は、中野重治の詩「雨の品川駅」を学び、在日朝鮮の人々との別れを惜しむ日本人の心情に触れ、在日朝鮮の人々が主人公である文学作品があることを知った。峰地氏の詩の授業実践は朱氏にとって日本で朝鮮人として堂々と生きることを励ましていた。

パウロ・フレイレ (2018) によれば、自らの生活の中での課題を発見し、それに対する思いや考えを言語化し、他者につたえ対話することを通して、現実の世界を変えようとする「意識化」を育むことができる。それを自主夜間中学のボランティアスタッフは、大切にしていたのではないだろうか。そのための手立ての一つが文字を学ぶことがあり、詩を学習することであったと考えられる。

第3項 「私設奈良夜間中学校」の夜間中学生が求めた教育とは—黒木氏の記憶をたよりに—

ここでは、「私設奈良夜間中学校」に通った生徒の一人黒木重盛氏の記憶をたよりに、当時の夜間中学生が求めた教育とはどのようなものだったのかを考えてみたい。黒木氏は、昭和9年生まれで鹿児島県出身である。「私設奈良夜間中学校」に通っていた当時は44才であった⁴⁰⁾。黒木氏は鹿児島県日置郡で農家を営む11人家族で9人兄弟の4番目に生まれている。父親が佐賀県東多久村の炭鉱に出稼ぎに行くなど、様々な事情で離農することになり、福岡県の飯塚市で炭住生活を始めることになった。当時、8才だった黒木氏は一度も小学校に行った記憶がない。父が徴兵され、黒木氏は家族を養うために、山で山芋や木の実、柿などを取って家族に食べさせていたからである。母親からは学校にはいかなくてもいいから早く丁稚に出て、家族を支えるように言われていた。中学校に進学する年齢になっても、学校にはほとんど行けず、父親の代わりに土工として稼ぎ、大黒柱として家族を支えていた。18才になれば炭鉱工夫になることが許された。当時、土工は1日数十円だったが、炭鉱夫は1日500円と高額だった。何度も炭鉱内で発生した落盤事故でけがをして死にそうにもなったが、家族を支えるために一生懸命働いた。炭鉱が閉山した後、結婚し京都に引っ越し、医療機器に使用する精密機器を組み立てる仕事についた。高校生になった息子氏が、父親が新聞を読んでいるのをみたことがないことに気が付き、奈良に夜間中学があることを知り勧めてくれた。それが、「私設奈良夜間中学校」への入学のきっかけだった。

黒木氏は、「私設奈良夜間中学校」に入学し始めた当初のことを次のように語る。「小学校も中学校もまったくいってなかったからね。漢字で自分の名前も満足にかけなくてね、小学校の時から『く・ろ・き』ってしか書けなかった。職場で字が書けないことで、惨め

³⁹⁾ 同上

⁴⁰⁾ 黒木重盛氏へ筆者が行ったインタビューによる (2017年2月実施)。インタビューは黒木氏の自宅で行い、川瀬俊治氏に同席していただいた。

な思いをしてね。いつの間にか、でんでんむしみたいに殻に閉じこもって、いろんな人に蹴散らかされてね。どんだけ、はらわたがグーッと煮えくり返ったことか。今に見てろって、気持ちはいつも怒りで燃えて、そうやって、生きてきましたよ⁴¹。」と文字を学ぶ機会を十分に得られなかったために苦労を強いられてきた経験を語っている。このような辛い経験を抱えて黒木氏は「私設奈良夜間中学校」の門をたたく。黒木氏は、「漢字も辞書の白いところに書いてね、覚えたんですわ。しえんしえいが丁寧に教えてくれはった。夜間中学に行ったら、うどんたいて、しえんしえいがまってくれはるでしょう。うれしかった⁴²。」と述べる。夜間中学に通って、文字を習ったこと、自分のために食事を準備してくれて待っている人がいること、この2つの記憶が黒木氏には鮮明に残っている。つまり、黒木氏が夜間中学の教育に求めていたのは文字を学ぶこと、そして、それを可能とする環境があること、つまり、自分を蹴散らかす存在がいなく、自分の居場所としてしっかり受け入れてくれる寛容さを備えた学校を黒木氏は求めていたのだろう。

また、黒木氏は「私設奈良夜間中学校」での学びについて、閉校時の作文を次のように書いている。「働いて学校へ行くのは大変なことですが、今まで生きてきたことの苦しみを思えば百分の一ほどです。今までは自分は目が開いているのに、文字が読めないと思って、悩み続けてきましたが、少し心が明るくなりました⁴³。」と労働と勉強の両立の難しさについて語っている。しかし、黒木氏は、労働と勉強の両立のつらさよりも、文字を知らないことの悩みに比べると問題にならないという。それくらい文字を読めないことがつらかったのである。黒木氏は夜間中学で学びを得て「心が少し明るくなった⁴⁴」といい、その理由を「夜間中学にいったらね、字を教えてくれるでしょう。これで、やっと人間らしい生き方ができるんだって、そんなふうにおもえるようになってね。」という点を挙げていた。

黒木氏の発言からもうかがえるように、教育を受ける権利を保障されぬまま社会の片隅で見過ごされてきた人々には、単に、文字を獲得し識字能力を高めるということ以上に、義務教育を終えていないことへのうしろめたさ、文字をかけないことによる自信の無さ、そして学歴がないことで受けた差別に対する「怒り」がある。その一方で「人間らしい生き方」をしたいというただ純粋な願いもあった。このような複雑な心情に目を背けずに引き取る教育を夜間中学生は求め続けていたのではないだろうか。

また、黒木氏は「いつもね、夜間中学から帰り道、涙がでてとまらんですわ。もっと早く学校へいきたかったんだって、思うんですわ」という。このように学齢期に教育を受ける機会が得られなかったことへのくやしきは夜間中学に通ってもすべてが消されるわけではないことも記しておかなければならない。

第4節 自主夜間中学の閉校と公立夜間中学の開設

第1項 自主夜間中学・私設奈良夜間中学校の閉校と公立化の決定

1976年9月7日に「私設奈良夜間中学校」が開設された後も奈良に夜間中学をつくる会の運動は精力的に継続された。1977年1月10日に奈良市教育委員会は「公立化には5

⁴¹ 同前

⁴² 同前

⁴³ 黒木重盛(1987)「作文」『生徒作品集 うどん 1976年9月7日～1978年3月17日』私製版

⁴⁴ 同前

人の教員が必要であり、3 クラスで設置する方向で進める方針」を立て前向きな検討段階に入った⁴⁵。そして同年2月8日、奈良県教育委員会は、記者会見の場で、「市教委からの届出があれば、県として教員の配置をする」と明言し、県が初めて夜間中学の開設を認めている⁴⁶。これを受けて市教委は、「仮申請書」を県に提出した。その内容は、3 学級、教員数 5 名、分校形式、修学年限 3 年とした。しかし、この内容にある分校形式について、県教委は文部省の方針で分校形式は認められないとした（同年2月13日⁴⁷）。そののち、市教委は、認可を受ける方法として別案をしめし「奈良市立伏見中学校の学級増として、正強高校の校舎を借りて開設したい」と県教委に打診するも認められなかった⁴⁸。これによって当初、1977 年度 4 月の公立化をめざして運動を展開してきたが、その目標は実現しないことが決定づけられた。

同年4月23日の奈良市教育委員会との交渉で9月1日には開校の方針が打ち出された。これに対して、5月26日の奈良市議会で市教委の独断で夜間中学の開設を決めている事への批判や夜間中学の開設についての反対意見が出される。同年7月20日に市教委との交渉で9月の開校も実現しないことが決まった⁴⁹。

1977 年 8 月 15 日このような市教委の動向に対して、「私設奈良夜間中学校」の生徒たちが市役所で座り込みをして抗議行動を起こしている。さらに、夜間中学生はこれまで「つくる会」に頼りすぎていたと考え直し、「自分たちで運動を展開していかなければならない」と自覚し、運動に参加し始める⁵⁰。

このような変化があり、同年8月28日、奈良に夜間中学をつくる会の総会時に生徒会が発足している。同年9月8日、テレビ放送で奈良市教育委員会藤井教育長が「4月開校を明言できない」と発言したことに対し、生徒会は500文字からなる抗議文を作成して提出した。同年11月12日、生徒会の提案で「憲法と教育基本法に基づき奈良に公立夜間中学の開設を求める陳情書」を作成し、署名活動を近鉄駅前等で実施し⁵¹、12月6日までに約1万人の署名を集めた⁵²。この活動を経て、同年12月6日、奈良市議会で「市立春日中学校の二部授業として設立」とプレハブ校舎の予算が提出され、公立化が決定した⁵³。

「つくる会」は、公立化決定以降も、公立夜間中学の教育条件整備に対して、要望や交渉を継続している。具体的には1978年1月17日に市教委に対して、公立化以降も自主夜間中学「私設奈良夜間中学校」からボランティアの教員を入れて、自主夜間中学の雰囲気を残してほしいこと、さらに、同年3月6日の市教委との交渉において、①マンツーマン体制を維持できる教員数、生徒の要望に基づき個別に合わせた進度で学習する。②他市町村から要望があれば入学者を受け入れる。③障がい者には専任をつけないこと（健常者と同じように学べる環境）を要望した。同年3月16日、奈良市立春日中学校夜間学級の募

⁴⁵ 奈良新聞「夜間中学 3 学級で 5 教員 奈良市教委 初の具体案」（1977 年 1 月 11 日）

⁴⁶ 奈良新聞「夜間中学設置決まれば 教員を配置 県教委明らかに 奈良市内で 4 月開校実現へ大きく前進」（1977 年 2 月 9 日）

⁴⁷ 春日中学校夜間学級（2008）『公立化 30 周年記念誌』、220 頁～211 頁

⁴⁸ 同前

⁴⁹ 同前

⁵⁰ 同前

⁵¹ 岩井好子編著（1977）『うどん学校』盛書房、166～169 頁

⁵² 春日中学校夜間学級『公立化 30 周年記念誌』2008 年、211 頁

⁵³ 同前

集要項が発表された。年齢制限（18才）、地域制限あり（県内居住者のみ）、形式卒業者の受け入れ不可、募集期間は4月のみであり、「つくる会」からの要望がすべて受け入れられたわけではなかった。1978年3月17日に自主夜間中学「私設奈良夜間中学校」が閉校した後、4月14日に奈良市立春日中学校夜間学級が開設されたのである⁵⁴。

第2項. 公立化以降—新たな課題と生徒のその後

(1) 公立化以降の夜間中学が抱えた新たな課題

公立化が決まり、自主夜間中学「私設奈良夜間中学校」から、奈良市立春日中学校夜間学級へ多くの生徒が入学した。その生徒たちは、自主夜間中学「私設奈良夜間中学校」で学んだ経験もあるため公立の夜間中学との差異を見極めることができた。その生徒の一人に、飯野敦子氏がいた⁵⁵。1978年11月24日、東京の青山会館で開催された第24回全国夜間中学研究大会で、「私設奈良夜間中学校」で学んだ飯野氏（当時奈良市立春日中学校夜間学級生徒）は、全国夜間中学の教員と生徒に、奈良の夜間中学の公立化が実現したことの報告とお礼を述べた後、公立の夜間中学がかかえる問題点を揚げ、今日の夜間中学教育について示唆的な意見を次のように述べている。「全国の皆さまの協力によって奈良夜間中学の公立化は実現しました。奈良市立春日中学校の入学者は57人、教員は6人で学習に取り組んでおりますが、不自由な点も多く、学習のカリキュラムが進み、夜間中学生が落ちこぼれたらこの学校が拾ってくれるのでしょうか。教育というのは、詰め込めばいいというものではなく、教員が教えていた問題がいかにかに生徒の頭にはいるかということを経験が考えていなかったら夜間中学生の落ちこぼれの問題は、ますます激化します。『しばらく休んだら、もう何もわかりません。休む私が悪いのでしょうか。』『せっかく行ったのに何もせんと帰りました』とか、生徒の悩みは尽きません。落ちこぼれではなく落ちこぼしです。その他、私たち生徒の交通費や給食の改善、教員増など行政と進展させなければなりません。やっぱり、夜間中学生の勉強できる環境は、夜間中学生がいつわりのない生の声を発言することが何よりも大切であると思います⁵⁶。」と述べている。

奈良に夜間中学を「つくる会」の活動は1978年4月に奈良市立春日中学校夜間学級の開設につながったが、公立化されなければわからなかった新たな課題が出てきた。市民で運営していた自主夜間中学と公立化された夜間中学とでは、入学条件、教育条件、教育課程の面で大きく異なっており、公立化独自の課題を抱えることになった。具体的には、公立の中学校は、教員定数法に準じなくてはならず、自主夜間中学でなら可能であったマンツーマンの個別授業を可能とする教員数を確保できないことや、中学校の教育課程に沿った教育内容を基本的には目指すため、教科教育へ力点の変化したことや、年齢制限や地域制限が入学条件にあり、誰でも入学できなくなったことである。

(2) 公立化以降の生徒のその後—未設置区での設置運動を励ます側へ

さらに、飯野氏は、夜間中学未設置区で展開されている夜間中学設置運動についても述

⁵⁴ 同前

⁵⁵ 自主夜間中学「私設奈良夜間中学校」の生徒飯野敦子氏に実施した筆者インタビューによる（2017年2月）。

⁵⁶ 全国夜間中学研究会『第24回全国夜間中学研究大会 大会記録誌』1978年

べている。「今、天理市と京都山城とに夜間中学設置運動が起こっています。昼は働き、夜、片道 2 時間もかかり大勢が通学しています。しかし、片道 2 時間もかかることは、まったく人間わざではありません。勉強したくても結局通いきれなくなってしまうのです。『天理市にも夜間中学を作ってほしい。』、『京都山城にも夜間中学をつくってほしい』という生徒の要望に応じて、私たちはうどん学校時代に学んだ、そして開校できた喜びなどを活かして夜間中学生のために努力する覚悟でございます⁵⁷。」と述べた上で、「私たちは、奈良と同じように運動を進めておられる川崎のことがいま一番気がかりなのでございます。川崎にも私たちと同じように勉強したい人、すなわち夜間中学生がいるのです。こんなに長いこと運動しているのにまだ公立夜間中学になっていません。義務教育保障をさせるため川崎に公立夜間中学をつくるため、私たちは、今何をどのようにしなくてはならないでしょうか。全国夜間中学研究大会に参加されています多くの先生方生徒の皆様にご訴えます。① 来年 4 月の開校目指して、川崎夜間中学公立化の方針をきっちり打ち立ててください。② 全国夜間中学研究会として、川崎市教育委員会に対して文書をもって公立化の要請をし、満足な回答を得るまで追求の手を緩めないでください⁵⁸。」と訴えている。

飯野氏の主張からは、国が積極的に夜間中学設置しないのであれば、何も無いところから夜間中学を開設してゆかなければならない。そのためには、教育行政に任せているのではなく、当事者を含めた市民がその運動を続けなくてはならないという主張が伝わってくる。もちろん、「私設奈良夜間中学校」で学んだ人々の多くは、夜間中学増設運動を使命としていたわけではない。学齢期に教育を受けられず、学歴がないこと、文字がわからないことによって被る生きづらさなど一人ひとりが重要な問題を抱えていたのである。

このように、夜間中学で学んだ生徒は、学齢超過者で基礎教育を受ける機会を得られるようにとボランティアらによって励まされる側から転換し、夜間中学未設置区にいる数多くの学齢超過の義務教育未修了者を励ます側となり、夜間中学の必要性を社会に発信する活動に参加するようになっていく。

まとめ

公立化を求めたボランティア団体「つくる会」の創設とその活動、及び自主夜間中学「私設奈良夜間中学校」の開設とその運営、そこで展開された教育実践の特質は 3 点にまとめられる。

まず、1976 年から 1978 年にかけて奈良での夜間中学設立運動が展開されたが、公立夜間中学の開設の動きが鈍かったため、「つくる会」のボランティアスタッフが教員となり、自主夜間中学「私設奈良夜間中学校」が開設された。この「つくる会」による夜間中学増設運動は、非識字者の問題を解決することを目指す人権教育運動としての側面があると言える。なぜならば、奈良における夜間中学増設運動の展開を進めた背景には、日本国憲法第 26 条にあるように義務教育を受ける権利を保障されるべき「国民」でありながらも、貧困や差別により公的に教育機会を保障されなかった日本人、また、日本に住まう「市民」でありながらも、教育機会を保障されてこなかった在日韓国朝鮮人の存在があり、夜間中学増設運動がその事実を浮き彫りにしたからである。つまりは、経済的・文化的原因によ

⁵⁷ 同前

⁵⁸ 同前

り排除された社会的マイノリティの教育権保障が公的な教育制度の枠組みでは包摂しきれない日本の教育制度に課題があることを示している。これに対して、国籍、年齢に関わらず、若者・成人の基礎教育を保障する場として開設されたのが、ボランティアで開設・運営された自主夜間中学「私設奈良夜間中学校」であったといえる。

次に、本稿で取り上げた奈良の場合、自主夜間中学が実現できた諸条件には、「つくる会」の活動を推し進めた事務局長岩井好子氏と代表の老田誠一氏の存在が大きな影響を与えていた。岩井氏は、大阪天王寺夜間中学校の教員であり、同夜間中学校は、東京都荒川区第九中学校二部（夜間中学）の卒業生高野雅夫氏を中心とした夜間中学開設運動によって開設されている。岩井氏は、高野氏とのやり取りの中で、貧困や差別の問題と教育の平等について考えるようになり、奈良で夜間中学を開設することに尽力するようになっていた。そして、「つくる会」代表老田氏は、日中友好正統本部事務局長として活動する中で、中国からの引揚帰国者とその子弟の生活支援に奔走した。その中で、来日後、日本語が分からないために、就労や生活に困難を抱えるも、日本語を学べる学校がないことに気が付く。中国等からの引揚者、残留孤児の日本語教育保障の問題は、戦後補償の観点から、公教育で担うべきとし、公立の夜間中学の増設運動に邁進した。さらに、奈良市同和教育研究会、奈良県同和教育研究会、部落解放同盟県連、奈良総評等の団体も夜間中学開設運動を支えていた。これらの「つくる会」の活動の支持者は、貧困や差別の影響から学齢期に教育を受ける機会を得られなかった義務教育未修了者の実態をよく理解しており、若者・成人になっても、識字をはじめとする義務教育内容を学べる学校が必要だと考えていた。そのため、公立の夜間中学の開設運動を展開しつつ、その開設を待たずに、彼・彼女らが教育権の回復を実現できるようボランティアで自主夜間中学を開校し、教育権を回復する場を創設したのである。

最後に、自主夜間中学「私設奈良夜間中学校」で展開された「詩」の教育実践では、学力の回復のみならず、様々な困難により受けた精神的負担から解放されようとする夜間中学生の姿が見受けられた。日本の義務教育制度は、学齢主義に強く影響を受けており、学齢を超過すると義務教育制度から排除される。そのため、学齢を超過しても読み書きなどの基礎学力を習得したいと望む人が取り残されてしまうのである。そればかりではなく、義務教育を受けられなかったために日常生活で受けた耐え難い苦難や痛み、くやしさに貧困や差別も重なり、これまで受けた精神的苦痛から回復したいと願う人が多く存在している。自主夜間中学の「詩」の授業は、単に、文字を学び、作品の登場人物の生活世界を読み取るようになるばかりではなく、自らの生活世界にも目を向けるといった意識化を導き、他者との対話を通じて、自分自身の問題や社会の問題に対しても考える力を獲得していた。このことに大きな影響を与えていたのは、ボランティア教員の教育観である。教員の一人笹田文雄氏は、閉校時の作文集に、担当していた満田氏に次のような祝辞を記している。

「敬愛する満田さん。この一年半の間に、あなたは、十分に教育を受けられなかったあなたの悲しみや苦しみを克服し、同じような人々のために、立ち上がって闘わなければならぬことをはっきりと自覚されました。この自覚こそ、私たち教員の心からの願いでありました。さよなら満田さん、いつまでもお元気で、あなたの詩を書き続けてくだ

さい⁵⁹。」

満田氏と同じように、夜間中学未設置区に夜間中学の設立を求めた飯野氏も、「十分に教育を受けられなかった人々のために立ち上がって闘わなければならないことをはっきりと自覚」した一人だった。基礎的な学力を獲得し、自己を回復することにとどまらず、夜間中学未設置区のボランティアによる夜間中学増設運動を励ます主体たりえる社会的視野を獲得し、行動範囲を広げている。

ボランティア教員に求められたのは、夜間中学生の「文字を知らずに死にたくない」という叫びをきちんと受けとめ、人間としての尊厳を認め、よき伴奏者として寄り添い励ます力量である。それがあってこそ、夜間中学生は、個々人の自己回復にとどまらず、夜間中学未設置区の運動を励ます主体としてその視野や行動範囲を広げられたのだと言える。自主夜間中学「私設奈良夜間中学校」での学び（峰地氏の詩の授業など）を通じて、自分自身の生活の課題を見つめ、それを読みとり、言語化し他者と対話すること、その一連の行為が、自らの課題を省察し、意識化することにつながり、やがて、社会的課題にも目を向けるように発展していく。

このように、自主夜間中学「私設奈良夜間中学校」で展開された教育実践の特質は、単に、基礎学力を習得させることのみならず、夜間中学生が社会に参画してゆく力を獲得することにあった。その教育実践を支え、その特質に影響を与えていたのは、夜間中学生の尊厳を尊重するボランティア教員の教育観にあった。若者・成人基礎教育保障の在り方への今日的示唆の一つはここにあると言えるだろう。

参照・引用文献

- 浅野慎一（2012）「ミネルヴァの鼻たち—夜間中学生の生活と人間発達」『神戸大学大学院人間発達環境学研究科紀要』第6巻第2号
- 『生きる闘う学ぶ』編集委員会編（2019）『生きる 学ぶ 闘う 関西夜間中学運動50年』解放出版社
- 岩井好子編（1977）『うどん学校』盛書房
- 岩井好子（1989）『オモニの歌—48歳の夜間中学生』ちくま書房
- 岩井好子（1981）「うどん学校—奈良夜間中学創設のこと（承前）」『解放教育』第135号
- 上杉孝實（2016）「成人基礎教育の制度化の現状と課題」岩槻友也編著『社会的困難を生きる若者と学習支援』赤石書店
- 江口怜（2015）「夜間中学から見る戦後日本社会」木村元編、日本学術振興会科学研究費補助金基礎研究（C）研究成果報告書『日本における学校化社会の成立過程—その基礎的研究』
- 江口怜（2016）「夜間中学政策の転換点において問われていることは何か：その歴史から未来を展望する」『<教育と社会>研究』（26）
- 江口怜（2020）「第2章 夜間中学の成立と再編」木村元『境界線の学校史』東京大学出版会
- 江澤和雄（2010）「就学義務制度の課題」『レファレンス』第60号（5）
- 大門正克（2011）『生存』を問い直す歴史学の構想『歴史学研究』（886）青木書店

⁵⁹ 『生徒作品集 うどん 1976年9月7日～1978年3月17日』私製版、1987年

- 大多和雅絵（2011）「戦後夜間中学の研究—東京都夜間中学日本語学級の開設に着目して」『日本の教育史学：教育史学会紀要』第 54 号
- 大多和雅絵（2017）『戦後 夜間中学の歴史—学齢超過者の教育を受ける権利をめぐる』六花書房
- 尾形利雄・長田三男（1967）『夜間中学・定時制高校の研究』校倉書房
- 春日中学校夜間学級（2008）『公立化 30 周年記念誌』、220 頁-211 頁
- 川瀬俊治（1978）『奈良からの報告夜間中学設立運動』たいまつ社
- 川瀬俊治編（2014）『岩井好子先生を偲ぶ』私製版
- 草京子（2013）「すべて人に義務教育を保障するために—戦後の夜間中学の変遷から—」『歴史学研究』905 号
- 添田祥史（2008a）「『義務教育未修了者の学習権保障』概念の再考」『九州教育学会研究紀要』第 36 巻
- 棚田洋平（2007）「成人マイノリティ教育における教育実践に関する一考察—夜間中学の授業実践を事例として」『大阪大学教育学年報』（12）
- 奈良県教育委員会（1974）『奈良県教育百年史』奈良県教育委員会
- 日本弁護士連合会（2006）「学齢期に修学することのできなかつた人々の教育を受ける権利の保障に関する意見書」
- パウロ・フレイレ（2018）『被抑圧者の教育学 50 周年記念版』亜秋書房
- 松崎運之助（1976）『夜間中学の歴史』東京都夜間中学研究会資料室
- 横関理恵（2017）「戦後における中学校夜間学級の成立過程：1947 年から 1960 年代の奈良県に着目して」『教育学の研究と実践』第 12 号、北海道教育学会
- 横関理恵（2018a）「夜間中学開設をめぐるポリテイク—奈良県、奈良市の議会録の分析を通じて—」『基礎教育保障学研究』創刊号、基礎教育保障学会
- 横関理恵（2018b）「義務教育における年齢主義の緩和—中学校夜間学級の形式卒業者の受け入れを事例に（課題別セッション 拡張・拡散する義務教育：その把握と再構築の課題）」『教育制度学研究』第 25 号、日本教育制度学会

本論文の一部は、以下 JSPS 科研費の助成を受けたものである。

- ・研究活動スタート支援「若者・成人基礎教育保障に関する教育行政学的分析を通じた公教育論の再構築」
(研究代表者：横関理恵、課題番号 19K23333、2019～2021 年度)

幼稚園教育要領における「指導と評価の一体化」に関する考察

萬 司*

A Study of the Integration of Instruction and Evaluation in National Curriculum Standard for Kindergarten

Tsukasa Yorozu

要旨 : 2017年(平成29年)告示の各校種学習指導要領は、「知識及び技能」「思考力, 判断力, 表現力等」「学びに向かう力, 人間性等」の『三つの柱』によって目標や内容を整理し改訂された。この改訂に伴う児童・生徒指導要録は, 学習指導要領と表裏一体なるように改善され, 「指導と評価の一体化」を図り学習評価の一層の充実を目指している。本稿は, 学習指導要領と児童・生徒指導要録との関係性を分析し, 幼児教育段階での育みたい資質・能力や学習評価との関連する「指導と評価の一体化」について考察する。

キーワード : 幼稚園教育要領, 指導と評価の一体化, 学習評価, 幼稚園幼児指導要録, 小学校学習指導要領, 小学校児童指導要録, 学力の三要素

1. 考察の目的

直近の教育改革は, 2006年(平成18年)教育基本法, 2007年(平成19年)学校教育法など戦後初の改正を経て, 全校種の学習指導要領等で知・徳・体にわたる「生きる力」を育むことを一貫して示してきた。中でも学校教育法第30条2項には, いわゆる「学力の三要素」が示され, 学力の法的な定義がなされた。(下線は筆者による)

【学校教育法第30条2項】

前項の場合においては, 生涯にわたり学習する基盤が培われるよう, 基礎的な知識及び技能を習得させるとともに, これらを活用して課題を解決するために必要な思考力, 判断力, 表現力その他の能力をはぐくみ, 主体的に学習に取り組む態度を養うことに, 特に意を用いなければならない。

以上は, 幼稚園等の幼児教育段階から小学校以降の学校教育に一貫するもので, 各校種の学習指導要領の改訂において重要な視点となった。そして, 今次2017年(平成29年)学習指導要領は, この視点によって全教科等で共通に目標や内容の整理を行った。しかし, 幼稚園教育要領は他の校種を迫従する状況であるため, 次期改訂での整理を待つことになる。

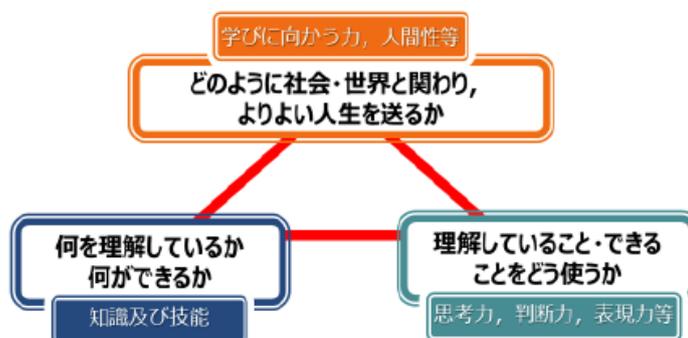
そのため本稿は, 幼稚園教育要領について「学力の三要素」に基づく再整理と, これに

* : 保育学科 連絡先 : yorozu@takushoku-hc.ac.jp

続く幼稚園幼児指導要録と関連する学習評価の方向性について考察する。その方法として、小学校の学習指導要領及び児童指導要録の改訂・改善の内容を分析し、「指導と評価の一体化」をめざす学習評価の考え方に照らし、幼児教育での今後の展望を想定する。

2. 小学校の学習指導要領や児童指導要録の改訂・改善

2017年（平成29年）告示の各校種の学習指導要領は、児童生徒に「生きる力」を育むことを目指し「何のために学ぶのか」という学ぶ意義を各教科等で共有しながら、①何を理解しているか・何ができるか（生きて働く「知識・技能」の習得）、②理解していること・できることをどう使うか（未知の状況にも対応できる「思考力・判断力・表現力等」の育成）、③どのように社会・世界と関わり、よりよい人生を送るか（学びを人生や社会に生かそうとする「学びに向かう力・人間性等」の涵養）の『三つの柱』【図1】によって目標や内容を整理した。



【図1】

これに関して小学校学習指導要領『第1章 総則 第1 小学校教育の基本と教育課程の役割 3』には、次のように示されている。（下線は筆者による）

3 2の(1)から(3)までに掲げる事項の実現を図り、豊かな創造性を備え持続可能な社会の創り手となることが期待される児童に、生きる力を育むことを目指すに当たっては、学校教育全体並びに各教科、道徳科、外国語活動、総合的な学習の時間及び特別活動（以下「各教科等」という。ただし、第2の3の(2)のア及びウにおいて、特別活動については学級活動（学校給食に係るものを除く。）に限る。）の指導を通してどのような資質・能力の育成を目指すのかを明確にししながら、教育活動の充実を図るものとする。その際、児童の発達段階や特性等を踏まえつつ、次に掲げることが偏りなく実現できるようにするものとする。

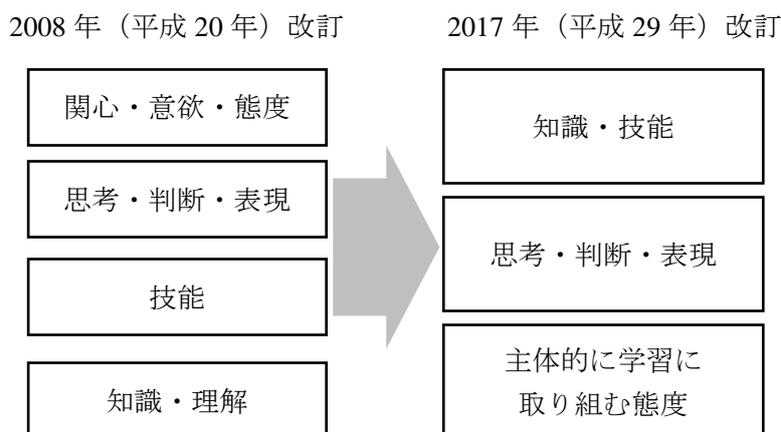
(1) 知識及び技能が習得されるようにすること。

(2) 思考力, 判断力, 表現力等を育成すること。

(3) 学びに向かう力, 人間性等を涵養すること。

そして、学習指導要領の実施に伴う児童指導要録の改訂では、児童の学習状況を分析的に評価する「観点別学習状況の評価」の改訂を【図2】に示すよう全教科共通に4観点から3観点へと変更した。ただし、資質・能力に示す「学びに向かう力、人間性等」は、評

価値の観点では「主体的に学習に取り組む態度」と教育基本法に示される文言を用いている。



【図2】

2008年(平成20年)の改訂では、教科間で観点の項目数が異なっていたり評価対象に相違があったりしていたが、今次改訂で統一し整合を図った。そして、文部科学省国立教育政策研究所は、児童・生徒指導要録の改善に伴い2020年(令和2年)小・中学校の教科等毎に『「指導と評価の一体化」のための学習評価に関する参考資料』を提示した。

なお、幼稚園教育要領『第1章 総則 第2 幼稚園教育において育みたい資質・能力及び「幼児期の終わりまでに育ってほしい姿」』¹⁾には、これらと関連する内容を次のように示している。(下線は筆者による)なお今次の改訂は、保育所保育指針(厚生労働省)と幼保連携型認定こども園教育・保育要領(内閣府・文部科学省・厚生労働省)にも同様の内容が示され、幼児教育における育みたい資質・能力等の共通性を確保したことになる。

- 1 幼稚園においては、生きる力の基礎を育むため、この章の第1に示す幼稚園教育の基本を踏まえ、次に掲げる資質・能力を一体的に育むよう努めるものとする。
- (1) 豊かな体験を通じて、感じたり、気付いたり、分かたり、できるようになったりする「知識及び技能の基礎」
 - (2) 気付いたことや、できるようになったことなどを使い、考えたり、試したり、工夫したり、表現したりする「思考力、判断力、表現力等の基礎」
 - (3) 心情、意欲、態度が育つ中で、よりよい生活を営もうとする「学びに向かう力、人間性等」

3. 新旧の児童指導要録「観点別学状況の評価」の観点

2017年(平成29年)に改訂された小学校児童指導要録の「観点別学習状況の評価」の観点は、新旧対照表【表1】に示すように各教科等で例外なく整理されたことがわかる。2008年(平成20年)改訂の旧観点の基本構造は、「①関心・意欲・態度」「②思考・判断・表現」「③技能」「④知識・理解」の4点である。ところが、国語は5つの観点、生活は3つの観点の設定となり、算数や音楽等では教科の特性によるテキストの相違が見られる。なお、外国語に関しては、2017年(平成29年)告示学習指導要領からの取扱いのた

め、旧観点では示されていない。一方、2017年（平成29年）改訂の新観点の基本構造は、「①知識・技能」「②思考・判断・表現」「③主体的に学習に取り組む態度」と全教科で共通し、学習指導要領の目標や内容の整理と完全一致する。つまり、今次の学習指導要領と児童指導要録の改訂は一体的に行われ、「指導と評価の一体化」を目指す方向性がより明確になったと考えられる。

【表1】観点別学習状況の評価の観点の新旧対照表

	2017年改訂 新観点	2008年改訂 旧観点
国語	①知識・技能 ②思考・判断・表現 ③主体的に学習に取り組む態度	①国語への関心・意欲・態度 ②話す・聞く能力 ③書く能力 ④読む能力 ⑤言語についての知識・理解・技能
社会		①社会的事象への関心・意欲・態度 ②社会的な思考・判断・表現 ③観察・資料活用の技能 ④社会的事象についての知識・理解
算数		①算数への関心・意欲・態度 ②数学的な考え方 ③数量や図形についての技能 ④数量や図形についての知識・理解
理科		①自然事象への関心・意欲・態度 ②科学的な思考・表現 ③観察・実験の技能 ④自然事象についての知識・理解
生活		①生活への関心・意欲・態度 ②活動や体験についての思考・表現 ③身近な環境や自分についての気付き
音楽		①音楽への関心・意欲・態度 ②音楽表現の創意工夫 ③音楽表現の技能 ④鑑賞の能力
図画 工作		①造形への関心・意欲・態度 ②発想や構想の能力 ③創造的な技能 ④鑑賞の能力
家庭		①家庭生活への関心・意欲・態度 ②生活を創意工夫する能力 ③生活の技能 ④家庭生活についての知識・理解
体育		①運動や健康・安全への関心・意欲・態度 ②運動や健康・安全についての思考・判断 ③運動の技能 ④健康・安全についての知識・理解
外国語		

こうして、学習指導要領の各教科等の目標とこれに応じる評価の観点は、『三つの柱』による共通の整理であり、「指導と評価の一体化」をめざし【表2】のように構造化されたことになる。

【表2】学習指導要領の目標と評価の観点との関係

各教科等の目標	目標(1) 知識及び技能に関する目標	目標(2) 思考力、判断力、表現力等に関する目標	目標(3) 学びに向かう力、人間性等に関する目標
評価の観点	観点1 知識・技能	観点2 思考・判断・表現	観点3 主体的に学習に取り組む態度

各教科等の具体として、小学校国語の目標と評価の観点の趣旨²⁾との関係は【表3】の通りとなる。なお、国語は「話すこと・聞くこと」「書くこと」「読むこと」の3領域を有しており、「思考・判断・表現」の観点の趣旨冒頭部にこれを追加している。

【表3】小学校国語の目標と評価の観点の趣旨

目標(1)	目標(2)	目標(3)
日常生活に必要な国語について、その特質を理解し適切に使うことができるようにする。	日常生活における人との関わりの中で伝え合う力を高め、思考力や想像力を養う。	言葉がもつよさを認識するとともに、言語感覚を養い、国語の大切さを自覚し、国語を尊重してその能力の向上を図る態度を養う。
知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
日常生活に必要な国語について、その特質を理解し適切に使っている。	「話すこと・聞くこと」、「書くこと」、「読むこと」の各領域において、日常生活における人との関わりの中で伝え合う力を高め、自分の思いや考えを広げている。	言葉を通じて積極的に人と関わったり、思いや考えを広げたりしながら、言葉がもつよさを認識しようとしているとともに、言語感覚を養い、言葉をよりよく使おうとしている。

また、小学校算数³⁾【表4】では、目標(1)では知識と技能をまとめて示していることを、評価の観点の趣旨では知識と技能に分けて示している。

【表4】小学校算数の目標と評価の観点の趣旨

目標(1)	目標(2)	目標(3)
数量や図形などについての基礎的・基本的な概念や性質などを理解するとともに、日常の事象を数理的に処理する技能を身に付けるようにする。	日常の事象を数理的に捉え見通しをもち筋道を立てて考察する力、基礎的・基本的な数量や図形の性質などを見いだし統一的・発展的に考察する力、数学的な表現を用いて事象を簡潔・明瞭・的確に表したり目的に応じて柔軟に表したりす	数学的活動の楽しさや数学のよさに気づき、学習を振り返ってよりよく問題解決しようとする態度、算数で学んだことを生活や学習に活用しようとする態度を養う。

	る力を養う。	
知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
<ul style="list-style-type: none"> 数量や図形などについての基礎的・基本的な概念や性質などを理解している。 日常の事象を数理的に処理する技能を身に付けている。 	日常の事象を数理的に捉え、見通しをもち筋道を立てて考察する力、基礎的・基本的な数量や図形の性質などを見だし統合的・発展的に考察する力、数学的な表現を用いて事象を簡潔・明瞭・的確に表したり目的に応じて柔軟に表したりする力を身に付けている。	数学的活動の楽しさや数学のよさに気付き粘り強く考えたり、学習を振り返ってよりよく問題解決しようとしたり、算数で学んだことを生活や学習に活用しようとしたりしている。

そして、小学校音楽⁴⁾【表5】では、「知識・技能」の観点の趣旨で小学校算数と同様の示し方となり、「思考・判断・表現」で音楽的な見方・考え方に係る〔共通事項〕のテキストを趣旨冒頭に示している。

【表5】小学校音楽の目標と評価の観点の趣旨

目標(1)	目標(2)	目標(3)
曲想と音楽の構造などとの関わりについて理解するとともに、表したい音楽表現をするために必要な技能を身に付けるようにする。	音楽表現を工夫することや、音楽を味わって聴くことができるようにする。	音楽活動の楽しさを体験することを通して、音楽を愛好する心情と音楽に対する感性を育むとともに、音楽に親しむ態度を養い、豊かな情操を培う。
知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
<ul style="list-style-type: none"> 曲想と音楽の構造などとの関わりについて理解している。 表したい音楽表現をするために必要な技能を身に付け、歌ったり、演奏したり、音楽をつくったりしている。 	音楽を形づくっている要素を聴き取り、それらの働きが生み出すよさや面白さ、美しさを感じ取りながら、聴き取ったことと感じ取ったこととの関わりについて考え、どのように表すかについて思いや意図をもったり、曲や演奏のよさなどを見だし、音楽を味わって聴いたりしている。	音や音楽に親しむことができるよう、音楽活動を楽しみながら主体的・協働的に表現及び鑑賞の学習活動に取り組もうとしている。

このように、各教科等の特性に配慮しながら「指導と評価の一体化」を図り、目標と評価の観点の構造化を図ったことが理解できる。今後、小学校以降の各校種各教科等では、学習のまとまりである単元・領域・題材ごとに、目標の実現状況を示す「評価規準」を作成し、実際の評価活動を展開することになる。このことで、学習指導要領に示す各教科等の目標や内容に照らし、その実現の状況を評価する「観点別学習状況を評価」を基本に据えることが一層明確になることが予想される。

4. 幼稚園教育要領の現状分析

幼稚園教育要領『第2 幼稚園教育において育みたい資質・能力及び「幼児期の終わり

までに育ってほしい姿』には、幼稚園教育において育みたい資質・能力と、それらを育むための5つの領域（以下、5領域と示す）のねらいや内容、幼稚園修了時の幼児の具体的な姿とする10項目の「幼児期の終わりまでに育ってほしい姿」⁵⁾が示されている。これは、指導の根幹となる考えや目標、具体的な内容と評価などを示唆するものである。しかし、2017年（平成29年）他の校種の学習指導要領が、育みたい資質・能力である『三つの柱』に基づき整理・改訂されたとは異なり、幼稚園教育要領は前述の関係を示すにとどまった。その要因は、幼稚園教育要領の改訂のサイクルが他の校種を追随するようになっていたり、保育所や幼保連携型こども園の指針・要領と足並みをそろえたりする必要性があることなどから次期改訂へ持ち越しとなったと考えられる。

こうした現状を踏まえつつ、まずは【表6】に示す5領域のねらいと【表7】に示す「幼児期の終わりまでに育ってほしい姿」との関係性を分析する。

【表6】5領域「健康，人間関係，環境，言葉，表現」のねらい

領域	ねらい(1)	ねらい(2)	ねらい(3)
■健康 [健康な心と体を育て、自ら健康で安全な生活をつくり出す力を養う。]	明るく伸び伸びと行動し、充実感を味わう。	自分の体を十分に動かし、進んで運動しようとする。	健康、安全な生活に必要な習慣や態度を身に付け、見通しをもって行動する。
■人間関係 [他の人々と親しみ、支え合って生活するために、自立心を育て、人と関わる力を養う。]	幼稚園生活を楽しみ、 <u>自分の力で行動することの充実感</u> を味わう。	身近な人と親しみ、関わりを深め、工夫したり、協力したりして <u>一緒に活動する楽しさ</u> を味わい、 <u>愛情や信頼感</u> をもつ。	<u>社会生活</u> における望ましい習慣や態度を身に付ける。
■環境 [周囲の様々な環境に好奇心や探究心をもって関わり、それらを生活に取り入れていこうとする力を養う。]	身近な環境に親しみ、 <u>自然と触れ合う中で様々な事象に興味や関心</u> をもつ。	身近な環境に自分から関わり、 <u>発見を楽しんだり、考えたりし、それを生活に取り入れようとする。</u>	身近な事象を見たり、考えたり、扱ったりする中で、 <u>物の性質や数量、文字などに対する感覚を豊かにする。</u>
■言葉 [経験したことや考えたことなどを自分なりの言葉で表現し、相手の話す言葉を聞こうとする意欲や態度を育て、言葉に対する感覚や言葉で表現する力を養う。]	自分の気持ちを言葉で表現する楽しさを味わう。	人の言葉や話などをよく聞き、 <u>自分の経験したことや考えたことを話し、伝え合う喜び</u> を味わう。	日常生活に必要な言葉が分かるようになるとともに、絵本や物語などに親しみ、言葉に対する感覚を豊かにし、先生や友達と心を通わせる。
■表現 [感じたことや考えたことを自分なりに表現することを通して、豊かな感性や表現する力を養い、創造性を豊かにする。]	いろいろなもの美しさなどに対する <u>豊かな感性</u> をもつ。	感じたことや考えたことを自分なりに表現して楽しむ。	生活の中で <u>イメージを豊かにし、様々な表現を楽しむ。</u>

【表7】「幼児期の終わりまでに育ってほしい姿」

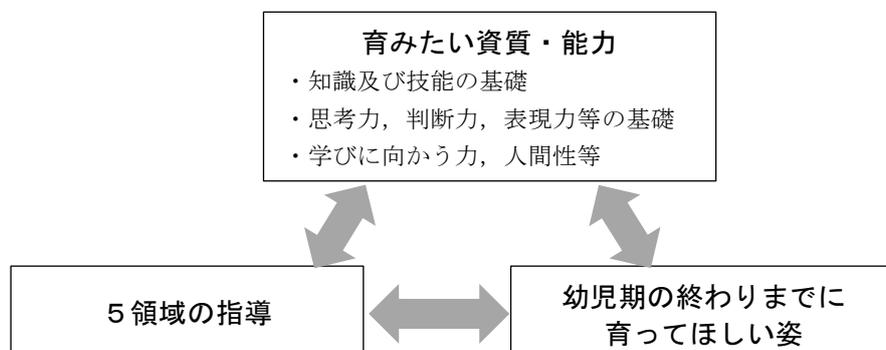
(1) 健康な心と体	(6) 思考力の芽生え
(2) 自立心	(7) 自然との関わり・生命尊重
(3) 協同性	(8) 数量や図形，標識や文字などへの関心・感覚
(4) 道徳性・規範意識の芽生え	(9) 言葉による伝え合い
(5) 社会生活との関わり	(10) 豊かな感性と表現

そして、「5領域のねらい」と「幼児期の終わりまでに育ってほしい姿」の関係性を整理したのが【表8】である。また，【表6】には5領域のねらいと「幼児期の終わりまでに育ってほしい姿」の関係性について，テキストが一致するものには下線を，意味解釈での一致は波線下線を示した。

【表8】「5領域」と「幼児期の終わりまでに育ってほしい姿」との関係性

5領域	幼児期の終わりまでに育ってほしい姿
健康	(1) 健康な心と体
人間関係	(2) 自立心
	(3) 協同性
	(4) 道徳性・規範意識の芽生え
	(5) 社会生活との関わり
環境	(6) 思考力の芽生え
	(7) 自然との関わり・生命尊重
	(8) 数量や図形，標識や文字などへの関心・感覚
言葉	(9) 言葉による伝え合い
表現	(10) 豊かな感性と表現

結果は，「人間関係」に偏りが見られ，小学校道徳の内容項目に相当するものが多い。また「環境」は，小学校算数・生活・理科に関連する内容があり，5領域の指導と小学校の教科指導との接続が見えてくる。なお，5領域に基づく活動を展開するに当たっては，それぞれの領域が相互に関わるとしているため，実践レベルではさらに複雑な関係性も考えられる。こうして，幼稚園教育要領は「育みたい資質・能力」「5領域の指導」「幼児期の終わりまでに育ってほしい姿」の3点で指導と評価の構造化を【図3】に示すように図ったが，「5領域の指導」と「幼児期の終わりまでに育ってほしい姿」とに適切な関係性があるとは言いがたい。



【図3】

5. 幼稚園教育段階の「指導と評価の一体化」に関する課題とまとめ

試行として5領域の「言葉」の内容について、他の校種の学習指導要領にならい『三つの柱』である「知識及び技能」「思考力、判断力、表現力等」「学びに向かう力、人間性等」で整理を検討する。「言葉」には、次の(1)～(10)の内容が示され、小学校国語と関連が強いと考えられる。そのため、「言葉」の内容の整理に当たり、小学校国語〔第1学年及び第2学年〕の目標⁶⁾も参考にした。

【5領域の「言葉」の内容】

- (1)先生や友達の言葉や話に興味や関心をもち、親しみをもって聞いたり、話したりする。
- (2)したり、見たり、聞いたり、感じたり、考えたりなどしたことを自分なりに言葉で表現する。
- (3)したいこと、してほしいことを言葉で表現したり、分からないことを尋ねたりする。
- (4)人の話を注意して聞き、相手に分かるように話す。
- (5)生活の中で必要な言葉が分かり、使う。
- (6)親しみをもって日常の挨拶をする。
- (7)生活の中で言葉の楽しさや美しさに気付く。
- (8)いろいろな体験を通じてイメージや言葉を豊かにする。
- (9)絵本や物語などに親しみ、興味をもって聞き、想像をする楽しさを味わう。
- (10)日常生活の中で、文字などで伝える楽しさを味わう。

【小学校国語〔第1学年及び第2学年〕の目標】

- (1)日常生活に必要な国語の知識や技能を身に付けるとともに、我が国の言語文化に親しんだり理解したりすることができるようにする。＜知識及び技能＞
- (2)順序立てて考える力や感じたり想像したりする力を養い、日常生活における人との関わりの中で伝え合う力を高め、自分の思いや考えをもつことができるようにする。＜思考力、判断力、表現力等＞
- (3)言葉がもつよさを感じるとともに、楽しんで読書をし、国語を大切に、思いや考えを伝え合おうとする態度を養う。＜学びに向かう力、人間性等＞

留意した点は、「言葉」の内容の多くが「幼児に身につけさせたい内容」と「そのための方法や程度を表す内容」とによって構成されていることで、前者を採用したことである。さらに、整理の『三つの柱』で明確に分けられない記述があり、例えば(9)は前半「絵本や物語などに親しみ、興味をもって聞き、」は＜学びに向かう力、人間性等＞、後半「想像をする楽しさを味わう。」は＜思考力、判断力、表現力等＞に関する内容と考えられる。そのため、小学校国語〔第1学年及び第2学年〕の「2 内容」⁷⁾に詳細な内容が示されており、これらも参考にして試行することとし、その結果を【表9】に示す。

【表 9】 整理の『三つの柱』に基づく「言葉」の内容の分類

知識及び技能	思考力, 判断力, 表現力等	学びに向かう力, 人間性等
(3) したいこと, してほしいことを言葉で表現したり, 分からないことを尋ねたりする。 (4) 人の話を注意して聞き, 相手に分かるように話す。 (5) 生活の中で必要な言葉が分かり, 使う。	(2) したり, 見たり, 聞いたり, 感じたり, 考えたりなどしたことを自分なりに言葉で表現する。 (8) いろいろな体験を通じてイメージや言葉を豊かにする。	(1) 先生や友達の言葉や話に興味や関心をもち, 親しみをもって聞いたり, 話したりする。 (6) 親しみをもって日常の挨拶をする。 (7) 生活の中で言葉の楽しさや美しさに気付く。 (9) 絵本や物語などに親しみ, 興味をもって聞き, 想像をする楽しさを味わう。 (10) 日常生活の中で, 文字などで伝える楽しさを味わう。

「言葉」の内容は, 「学びに向かう力, 人間性等」に係る内容が半数となり, 幼児が興味や関心をもつことや親しんだり楽しんだりすることを重視していることが分かる。また, 「知識及び技能」「思考力・判断力・表現力等」ともに「話すこと・聞くこと」に重点が置かれていることになる。これと表裏一体となるように評価を検討した場合, 実際の幼児の活動や場面と評価の内容との整合を図らなければならない。例えば, 自分がしたいことを表現する活動や場面(知識・技能), 感じたり考えたりしたことを自分なりに言葉で表現する活動や場面(思考・判断・表現), 絵本に親しみ興味を持って聞く活動や場面(主体的に学習に取り組む態度)と, 評価内容の整合が問われる。

そこで, 【表 10】に提示する「言葉」の内容の分類による評価の例示が, 評価の観点として実践可能であるかが今後の課題となる。その際, 幼稚園幼児指導要録に評価として記述する狭義のとらえ方にとどまらず, 保護者をはじめとする第三者にも分かりやすい評価であることが求められるだろう。

【表 10】 「言葉」の内容の分類による評価の例示

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
<ul style="list-style-type: none"> ・ したいこと, してほしいことを言葉で表現したり, 分からないことを尋ねたりしている。 ・ 人の話を注意して聞き, 相手に分かるように話している。 ・ 生活の中で必要な言葉が分かり, 使っている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ したり, 見たり, 聞いたり, 感じたり, 考えたりなどしたことを自分なりに言葉で表現している。 ・ いろいろな体験を通じてイメージや言葉を豊かにしている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 先生や友達の言葉や話に興味や関心をもち, 親しみをもって聞いたり話したり, 日常の挨拶をしたりしている。 ・ 日常生活の中で言葉の楽しさや美しさに気づき, 文字などで伝えることを楽しんでいる。 ・ 絵本や物語などに親しみ, 興味をもって聞き, 想像をする楽しさを味わっている。

以上の試行から, 幼稚園教育要領の各領域の内容を『三つの柱』で整理することは, 評価の視点を明確にすることにつながるといえる。整理の具体的な視点をもって 5 領域全体

を俯瞰すると、例えば「健康 (3)進んで戸外で遊ぶ。」「人間関係 (3)自分でできることは自分です。」のように方法または概念を述べているものについて、改めてねらいや内容を明記する必要があると考える。また、「表現 (8) 自分のイメージを動きや言葉などで表現したり、演じて遊んだりするなどの楽しさを味わう。」のように『三つの柱』のうち二つの柱が混在する記述については、二つに分けて表記したり、重点を置くものに統一したりするなどの必要がある。そして、各領域全体にわたって、幼児の発達段階に応じた指導や活動として一層配慮されたものであること、小学校の教科指導との接続を読み取れるようにすることなど、次期の改訂が待たれる。

このように、幼稚園教育要領における「指導と評価の一体化」を目指す取り組みには、各領域の内容を幼児の活動や場面として具現化すること、その内容を「知識」「技能」「思考力、判断力、表現力等」に再整理すること、目標は「学びに向かう力、人間性等」と関連して幼児の発達段階に合わせた主体的に活動に取り組む態度を示すこと、が必要になる。そして、先駆けて実施された小学校以降の各校種における『三つの柱』による整理とこれに基づく実践を検証し、幼稚園等の幼児教育と小学校以降の学校教育との接続を考えて適切な改訂・改善を期待する。

《注》

- 1) 2017年告示 幼稚園教育要領 pp5～8
- 2) 2020年発行 「指導と評価の一体化」のための学習評価に関する参考資料 小学校国語 p. 28
- 3) 同 小学校算数 p. 30
- 4) 同 小学校音楽 p. 28
- 5) 「幼児期の終わりまでに育ってほしい姿(10項目)」の全文は以下の通り。

(1) 健康な心と体

幼稚園生活の中で、充実感をもって自分のやりたいことに向かって心と体を十分に働かせ、見通しをもって行動し、自ら健康で安全な生活をつくり出すようになる。

(2) 自立心

身近な環境に主体的に関わり様々な活動を楽しむ中で、しなければならないことを自覚し、自分の力で行うために考えたり、工夫したりしながら、諦めずにやり遂げることで達成感を味わい、自信をもって行動するようになる。

(3) 協同性

友達と関わる中で、互いの思いや考えなどを共有し、共通の目的の実現に向けて、考えたり、工夫したり、協力したりし、充実感をもってやり遂げるようになる。

(4) 道徳性・規範意識の芽生え

友達と様々な体験を重ねる中で、してよいことや悪いことが分かり、自分の行動を振り返ったり、友達の気持ちに共感したりし、相手の立場に立って行動するようになる。また、きまりを守る必要性が分かり、自分の気持ちを調整し、友達と折り合いを付けながら、きまりをつくったり、守ったりするようになる。

(5) 社会生活との関わり

家族を大切にしようとする気持ちをもつとともに、地域の身近な人と触れ合う中で、人との様々な関わり方に気付き、相手の気持ちを考えて関わり、自分が役に立つ喜びを感じ、地域に親しみをもつようになる。また、幼稚園内外の様々な環境に関わる中で、遊びや生活に必要な情報を取り入れ、情報に基づき判断したり、情報を伝え合ったり、活用したりするなど、情報を役立てながら活動するようになるとともに、公共の施設を大切に利用するなどして、社会とのつながりなどを意識するようになる。

(6) 思考力の芽生え

身近な事象に積極的に関わる中で、物の性質や仕組みなどを感じ取ったり、気付いたりし、考えたり、予想したり、工夫したりするなど、多様な関わりを楽しむようになる。また、友達の様々な考えに触れる中で、自分と異なる考えがあることに気づき、自ら判断したり、考え直したりするなど、新しい考えを生み出す喜びを味わいながら、自分の考えをよりよいものにするようになる。

(7) 自然との関わり・生命尊重

自然に触れて感動する体験を通して、自然の変化などを感じ取り、好奇心や探究心をもって考え言葉などで表現しながら、身近な事象への関心が高まるとともに、自然への愛情や畏敬の念をもつようになる。また、身近な動植物に心を動かされる中で、生命の不思議さや尊さに気づき、身近な動植物への接し方を考え、命あるものとしていたわり、大切にすることを覚えるようになる。

(8) 数量や図形、標識や文字などへの関心・感覚

遊びや生活の中で、数量や図形、標識や文字などに親しむ体験を重ねたり、標識や文字の役割に気付いたりし、自らの必要感に基づきこれらを活用し、興味や関心、感覚をもつようになる。

(9) 言葉による伝え合い

先生や友達と心を通わせる中で、絵本や物語などに親しみながら、豊かな言葉や表現を身に付け、経験したことや考えたことなどを言葉で伝えたり、相手の話を注意して聞いたりし、言葉による伝え合いを楽しむようになる。

(10) 豊かな感性と表現

心を動かす出来事などに触れ感性を働かせる中で、様々な素材の特徴や表現の仕方などに気づき、感じたことや考えたことを自分で表現したり、友達同士で表現する過程を楽しんだりし、表現する喜びを味わい、意欲をもつようになる。

6) 2020年発行 「指導と評価の一体化」のための学習評価に関する参考資料 小学校国語 p.29

7) 2017年告示 小学校学習指導要領 pp14～17

参考文献・引用文献

- 中央教育審議会 2016『幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善及び必要な方策等について（答申）』 2016年12月21日
- 文部科学省 2017『幼稚園教育要領』 同発行
- 厚生労働省 2017『保育所保育指針』 同発行
- 内閣府・文部科学省・厚生労働省 2017『幼保連携型認定こども園教育・保育要領』 同発行
- 文部科学省 2017『小学校学習指導要領』 同発行
- 坂井 莉野・萬 司 2018『幼稚園教育要領改訂後の教員養成の在り方：三つの幼児教育施設の関係性と小学校との接続から』 拓殖大学北海道短期大学研究紀要創立50周年記念号
- 中央教育審議会初等中等教育分科会教育課程部会 2019『児童生徒の学習評価の在り方について（報告）』 2019年1月21日
- 初等中等教育局長通知 2019『小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校等における児童生徒の学習評価及び指導要録の改善等について（通知）』 2019年3月29日
- 文部科学省国立教育政策研究所 2019『学習評価の在り方ハンドブック 小・中学校編』 同発行
- 文部科学省国立教育政策研究所 2020『「指導と評価の一体化」のための学習評価に関する参考資料 小学校国語』 同発行
- 文部科学省国立教育政策研究所 2020『「指導と評価の一体化」のための学習評価に関する参考資料 小学校算数』 同発行
- 文部科学省国立教育政策研究所 2020『「指導と評価の一体化」のための学習評価に関する参考資料 小学校音楽』 同発行

手遊びの実際と課題 —保育実習後のアンケート調査から—

永津利衣*

キーワード：手遊び、保育、教育的意義

1. 研究の背景と目的

保育教材の1つに手遊び・指遊びがある。手遊び・指遊びは保育現場の日常の中で頻繁に行われており、保育実習などでもよく取り込まれる遊びである。手遊び・指遊び（以下、手遊びとする）とは、保育用語辞典第8版における解説（児嶋 2015, p.91）によると、「主に、歌に手や指の動きを伴った遊び」と定義され、「道具を用いずどこでも気軽に楽しめる（略）」活動である。また、同解説ではこの遊びがもつ意味について次のように記している（文中の丸数字は筆者による）。

子どもにとっては、①手を自由に操る楽しさ、②リズムに合わせて身体を動かす楽しさなどを味わえる表現活動であり、③保育者や友だちとのコミュニケーションの手段でもある。④旋律やリズムなど音楽の基礎的な能力にもつながっている。また、⑤自分の身体の部位に気づく機会でもある。（児嶋 2015, p.91）

つまり、手遊びとは短時間で完結できる楽しく気軽な活動でありながら、その遊びの中には多様な教育的要素が含まれているのである。ところが、その気軽さ容易さゆえに、待ち時間の「単に場つなぎの道具」（児嶋 2015, p.91）や、子どもを集中させるための導入（秦・梶間 2017, 吉用・奥田 2008, 他）として用いられていることが指摘されている。このような手遊びの利用は、子どもの育ちに寄り添いながら、ねらいをもって行われる保育活動とはかけ離れたものといえる。同辞典では、このような手遊びの実態に対して「保育者がレパートリーを多くもち、バリエーションを作るなど遊びとしての柔軟な対応をすることが必要になる」（児嶋 2015, p. 91）として、その解説を結んでいる。しかし、豊かなレパートリーと創意に満ちたバリエーションの前提には、手遊びの教育的意義が十分に理解されていること、つまり、単に子どもを楽しませるだけではなく、遊びを展開する保育の裏付けに教育的な観点が必要ではないだろうか。保育者養成においては、手遊びの歌と振り付けをいくつ覚えるかという量的学習にとどまらず、子どもの育ちを支える保育教材として、手遊びの教育的意義を学ぶことが重要といえる。

そこで、本論では、保育実習や幼稚園教育実習において行われた手遊びの実態と、保育現場で手遊びを学ぶ際の視点について、アンケート調査により明らかにし、その結果を基に手遊びの教育的意義を学ぶための課題を検討することにした。なお、ここではこの教育的意義を上記の児嶋（2015）による遊びがもつ意味を参照して、身体性、音楽性、社会性の3つの面にとらえる。

*：保育学科 連絡先：nagatsu@takushoku-hc.ac.jp

2. 方法

本学の保育学科 2 年生を対象に、夏季の保育実習、教育実習終了後の振り返りの授業（教育実習指導・保育実習指導 I）の中で、アンケート調査を行った。2 年生は、1 年次に観察実習を経験しており、責任実習と呼ばれる 2 年次の実習では、指導計画の立案、準備、実施、評価までを含め、1 日の保育全体を責任をもって担当（野本 2015, p. 192）することになっている。

次に、アンケートの質問項目を示した。

1. 手遊び（あやし歌、指遊びなどを含む）を行いましたか。

はい（行った）・いいえ（行わなかった）を○で囲む。（はいと回答した場合）手遊びを行った場面、実施した手遊びの題名を記入してください。

2. 担任の先生が手遊びを行う場面を見ましたか。

はい・いいえを○で囲む。（はいと回答した場合）その時の子どもの様子を教えてください。

3. 手遊びについて、現場の先生から学んだことを教えてください。

3. 結果と考察

アンケート調査の回答は、2 年生 37 名中 36 名から回答を得ることができた。「」は原文のまま学生の回答を記述したものである。

3-1. 実習における手遊びの実際

「手遊び歌を行いましたか」の質問に対して、「はい（行った）」と回答したのは 36 名で、回答者全員が実習中に手遊びを実施していた。このうち、実施した場面は 30 名から、実施した手遊びの題名は 34 名から回答が得られた。なお、一部の回答では、どの場面での手遊びを行ったかは不明であった。図 1 は、実習で手遊びを実施したと回答された場面の延べ件数である。

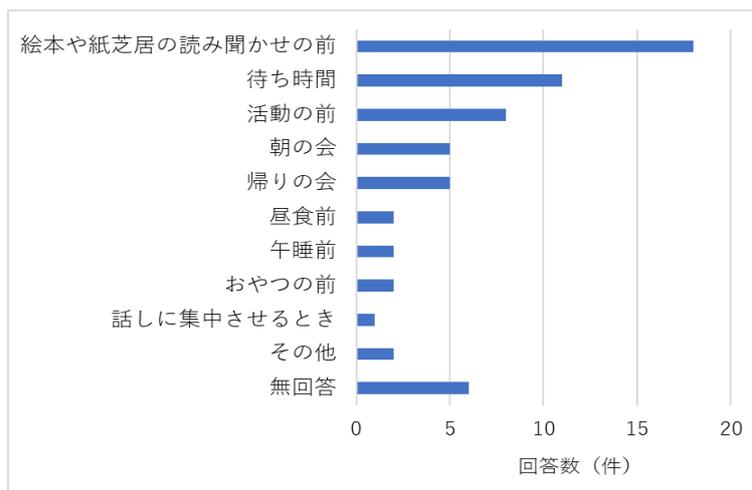


図 1 手遊びを行った場面

「帰りの会の前」の絵本の読み聞かせの前」という記述からわかるように、絵本や紙芝居の読み聞かせは、朝の会や午睡の前などさまざまな時間帯で行われていた。絵本等を読む

前には子どもを集中させるために手遊びを行う、という認識が予想されたため、読み聞かせ前の手遊びについては、朝昼帰りといった一日の流れによる分類より、読み聞かせそのもので場面を分類した。

回答件数の多い順に、絵本や紙芝居の読み聞かせの前 18 件 (50%)、待ち時間 11 件 (約 30%)、活動の前 8 件 (約 22%)、朝の会 5 件 (14%)、帰りの会 5 件 (14%) であった。その他、少数の回答には、昼食前 (給食やお弁当) 2 件、午睡前 2 件、おやつの前 2 件、話に集中させるとき 1 件、その他 2 件であった。

以下は、場面の詳細な説明と、その時に行った手遊びの題名をまとめた。

(1) 絵本や紙芝居の読み聞かせの前

読み聞かせを行う時間帯は、朝の会の中、帰りの会の前、降園前、午睡の前が挙げられた。実施された手遊びは、次のものが挙げられた。「とんとんとんとんひげじいさん」のように最後に手を膝に置くように誘導するもの、「おはなしおはなし」のように歌で物語が始まることを告げ、静かにするように促すもの、手指を動かしながら 5 匹の家族の登場など数が増えていく「キャベツのなかから」「一ぴきののねずみ」「一丁目のどらねこ」「かなづちトントン」「大きくなったら何になるろう」、手指で身近なものを表す「パン屋さんにおかいもの」「さかながはねて」、顔に触れる「ミックスジュース」、リズムカルな節の「いわしのひらき」、言葉遊びの含まれる「八百屋のお店」、即時反応のゲーム要素のある「おちたおちた」、身体の動きのある「バスごっこ」、ストーリーのある「山小屋いっけん」、食べ物が出てくる「カレーライス」が挙げられていた。中には、午睡前の読み聞かせの前に「わにのかぞく」、朝の会の素話の前に「パンダうさぎコアラ」という報告もみられた。

この手遊びの後には、読み聞かせの主活動が続くのだが、「とんとんとんとんひげじいさん」のように話を聞くように促す手遊びに限らず、「キャベツのなかから」「いわしのひらき」「おちたおちた」など、手指を動作やゲーム要素のあるさまざまな手遊びが用いられていた。絵本と手遊びとの内容的なつながりは、3-3. 保育者からの学びの回答の中で出てきたのみで、考慮されているとはいいがたい。また、午睡前のように休息をとる前に行う読み聞かせのさらに前や、朝の会で話された素話の前に、本当に手遊びが必要だったのだろうか。そこに保育活動として有意味な流れを見出すことはできず、したがって、読み聞かせの前には子どもの集中を促すために手遊びをするものだ、というパッケージ的な認識があることが考えられる。

(2) 待ち時間

待ち時間は 2 番目に多く、先生が会議で待機中、先生がけんかの仲裁をしているとき (その他の子どもに対して)、昼食の配膳中、トイレを待つ間、プールを待つ時間が挙げられた。実施された手遊びは、「蛙の夜回り」「茶つぼ」「くいしんぼうのゴリラ」「キャベツの中から」「おちたおちた」「ミッキーマウス」「ピカチュウ」「あたまかたひざポン」「とんとんとんアンパンマン」「とんとんとんとんひげじいさん」「八百屋のお店」「手はどこ」であった。これらの手遊びを概観すると、やや難易度が高い手の動きのあるもの、ゲーム要素のあるもの、キャラクターが出てくるものがあり、待っている間、子どもがややアクティブに楽しめるようであった。中には「とんとんとんとんひげじいさん」のように最後に手を膝に置くものもあったが、静かにさせて次へ移動したり、アレンジがなされたりしたことも考えられる。

先述したように、待ち時間の場つなぎとして、子どもの手持ち無沙汰を手遊びで解消していたことがわかるが、それ以外にねらいがあったのか、学生にたずねる必要もあった。しかし、小学校入学の近づいた子どもであるなら、少しの時間を静かに待つことや、小さな声で会話をしながら待つことも学ぶ必要があるのではないだろうか。

(3) 活動の前

他の主活動の前に手遊びが行われていた。主活動として具体的に挙げられたのは、設定保育や全日実習が3件、外遊びが1件であった。ここで実施された手遊びは、「握手でこんにちは」「山小屋いっけん」「いわしのひらき」「のぼるよコアラ」「ピカチュウ」「ディズニー手遊び」であった。主活動の内容が不明のため、内容的なつながりを検討することはできない。これらの手遊びを概観すると、握手の触れ合いや、猟師に追われたうさぎがおじいさんに助けられて安堵する「山小屋いっけん」のように、リラックスした雰囲気や、リズムカルな曲調や子どもの好むキャラクターの出る手遊びにより、活気ある雰囲気を作ろうとしたのではないだろうか。また、手遊びを楽しく行うことで実習生に注目させ、関係性を高めようと考えたことも推測された。

(4) 朝の会、帰りの会

朝の会では、2件が会の始まる前に行ったと述べられた。実施された手遊びは、「ピクニック」「げんこつやまのたぬきさん」「たこ焼き好きやねん」「アンパンマン」「ウルトラマン」「三びきのこぶた」「大きくなったら何になる」「パン屋さんにおかいもの」「いわしのひらき」「チョコチョコダンス」「こぶたのさんぽ」「ミックスジュース」「やきいもグーサーパー」「ディズニー手遊び」が挙げられた。

帰りの会では、2件が会の始まる前に、2件が会の終わりに行ったと述べられた。実施された手遊びは、「大きな栗の木の下で」「おちたおちた」「りんごコロコロ」「蛙の夜回り」「パン屋さんにおかいもの」「棒が一本」「かみなりどん」「とんとんとんとんドラえもん」「アンパン食パン」「ミッキーマウス」「ウルトラマン」「トントントントンアンパンマン」「ピカチュウ」が挙げられた。

ここでも(3)活動の前と同様に、朝の始まりの活気や実習生への注目、1日の最後の集中や良い締めくくりがめざされたのではないだろうか。

(5) その他

昼食前（給食やお弁当）では、「カレーライス」「おべんとうばこのうた」が挙げられ、食事と関係する内容であった。午睡前では「アイスクリーム」の他に題名の回答が得られなかった。おやつの前では、題名が記されていなかった。話に集中させるときでは、「ワニの家族」「トントントントンアンパンマン」「ディズニー手遊び」といった子どもの好むキャラクターが出てくるものであった。他に、自由遊びでは「キャベツの中から」、降園前では「三匹のこぶた」「キャベツの中から」「パン屋さんのおかいもの」「おちたおちた」が挙げられた。

ここでは、手遊びによる昼食やおやつの前楽しい雰囲気作り、話に集中させるねらい、降園時の小さな触れ合いが推測された。午睡前の手遊びに何がねらわれているのか、回答から読み取ることができなかったが、(1)で述べたように、子守唄ではなく、手遊びが本当に必要なのか、という根本から考えたい。また、手遊びを行うのであれば、眠りを誘う時間にふさわしい選曲や活動のテンポが考慮されることも大切である。

以上の回答全体を通して、実習生が行う手遊びは、読み聞かせの導入、活動の導入、待ち時間、食事の前、帰りの会や降園時のエンディングの場面で実施されていた。実習であるため、短時間に手軽に実施されたとも考えられるが、手遊びは遊びの創造によってさまざまに展開できる可能性をもっているながら、主活動として全く行われていなかった。そのような中で、自由遊びで「キャベツの中から」を行ったという報告が1件あった。これはさまざまな場面で頻出した人気のある手遊びである。おもしろいから遊びが始まる、ということが遊びの本来の姿である。

3-2. 手遊びをする子どもの様子

「担任の先生が手遊びを行う場面を見ましたか」の質問に対し、36名中32名が「見た」と回答し、その32名全員から子どもの様子について記述の回答が得られた。回答された内容は次のように分類することができた。なお、件数は延べ数である。楽しそうな様子20件、保育者のまねをする様子9件、集中する様子7件、慣れている様子4件、手遊びをしながら歌を歌う3件、その他13件であった。

楽しそうな様子の記述には、「リズムをとるのや、言葉を考えるのが、楽しそうだった」「難しいと言いながら楽しんでいた」というように、拍やリズムに動きを合わせたり、言葉を思考したりする子どもの楽しそうな様子が観察されていた。多少の難しさがあっても、歌や遊びの要素によって楽しく取り組むことができると感じ取られていた。一方、手遊びで「子どもたちを楽しませていた」という記述からは、単に楽しませるもの、楽しませることが大事ととらえている視点が推測された。

保育者のまねをする様子の記述には、「わからない手遊びでも保育者のまねをしながらやる」「初めて聞いた手遊びは、まねしながら歌わずに行っていた」とあるように、知らない手遊びでは、子どもは保育者を見てまねることに集中していた。また、「先生の手元をよく見て、まねをしていた」というような観察から、手遊びが保育者への注目を集める手段として認識されていくのであろう。「先生をじっと見ながら一緒に手遊びを行う。大きい子は自からやり始める」というように、年齢と表現の違いを述べる回答もあった。「自分なりの行動をしたり、保育者のまねをしていた」という回答では、模倣する姿と、表現を模倣し創造していく姿が想像できる。

一方、「いつもやっているのか、子ども達は慣れたように楽しく行っていた」という慣れた様子を述べる回答では、保育者を見つめたり模倣したりする様子は述べられていなかった。「とても楽しみながら参加して、大きな声と一緒に歌っていた」というように、動きを伴いながら大声で歌う様子には、遊びの様式が身体に染み込むまで遊び込んだ姿が想像できるであろう。

集中の記述には、「それまで話に夢中で賑やかすぎた子どもたちが、一気に集中して遊びに集中し始めた」とあり、手遊びが子どもの関心を一気に集めていることが示されていた。保育現場でこのような様子を観察することで、手遊びのもつ力が実感されたと思われる。

その他に、「知っている手遊びでは、逆に子どもが教えようとしている場面が見られた」とあり、子どもが得意げに率先して表現しようとする様子がうかがえた。そのとき、保育者は子どもが主体となって表現することを見守ることになる。

以上の観察から、子どもが手遊びを覚えて遊んでいくことに、いくつかの段階があると感ぜることができる。模倣から始まり、遊び込み、子どもが主体となって遊びや表現を創

造していくプロセスでは、それぞれの段階で保育者が子どもの育ちを評価し、関わりや援助を工夫し変化させていくことが重要といえる。

3-3. 保育者からの学びと学生の視点

「手遊びについて、現場の先生から学んだことを教えてください」の質問に対し、36名中26名から回答が得られた。内容は以下のように4つに分類することができた。なお、回答件数はのべ数である。

1つ目は、保育技術に関する事項が16件述べられていた。保育者の表情や態度、見せ方などに関する事項（笑顔で、楽しそうに、堂々と、元気よく、大きな動き、言葉により身振りの大きさを変える）、声に関する事項（はっきりと明確に、大きな声で、声の大きさとトーンの関係—大きな声はやや低い声で、声の大きさの変化や小声による子どもの注意や集中の促進）、遊びの工夫（何度も繰り返す場合は、テンポを速くする）、その他に、ピアノの調、言葉使い、子どもの発達に合わせた速さが挙げられた。

2つ目に、手遊びの始め方に関する記述が7件みられた。「始めるよ」という言葉掛けをせずに自然に始められたケースや、ゲーム要素のある手遊びのルール確認が報告された。特に、初めて取り組む手遊びの始め方では5件の記述があり、学生にとって、子どもが初めて出会う手遊びをいかに教えるのか関心が高いと思われた。方法として、フレーズで区切って少しずつゆっくり教える、動きを説明し、子どもの理解を確認しながら何度か繰り返す、反対に、最初は教えず、楽しく行うことを優先するという方法が報告された。

3つ目に、保育の姿勢に関して3件が述べられていた。子どもが親しんでいる手遊びは子どもに主導させる、待ち時間に行う場合、クラスの子どもがそろってからみんなで行う、集中しづらい子どもに注目を当てる、というように、子どもが主体となる視点や、クラスみんなで一緒に、という考えがうかがえるものであった。

4つ目に、遊びの展開や手遊びの効果が6件挙げられた。歌や歌詞のアレンジ（子どもと歌詞を考える、動物や人気キャラクター）、新しい手遊びを多く取り入れていく考え、手遊びによる子どもの集中力の育成、問いかけのある手遊びを多く選曲し、子ども同士や保育者と子どものコミュニケーションを促す、絵本の内容にあった手遊びで導入をする、という報告があった。

ここでは、保育者からの学びをたずねることで、学生の視点を探ったところ、子どもを惹きつけ、遊びに誘う保育技術、保育の姿勢、遊びの展開方法などが見出された。これらを集約すると、手遊びをどのように遊ぶのか、ということに着目する傾向がうかがえた。つまり、子どもを惹きつけるテクニックや、楽しく展開させる方法に関心があるといえるであろう。また、わずか1件ずつではあるが、コミュニケーションの観点や、絵本の読み聞かせの内容とのつながりが述べられていた。一方で、「知っている手遊びは盛り上がる」「子どもの待ち時間に行うとよい」という記述もみられ、手遊びは単に子どもを楽しませ、時間を埋めるととらえている学生もみられた。

4. まとめと今後の課題

学生のアンケート調査の回答から、実習における手遊びのほとんどが、主活動の前の導入や待ち時間に行われ、注目や集中を促し、雰囲気作りがなされていたことがつかめた。また、遊びの展開のプロセスの中で、子どもの様子と保育者の援助方法が変化することを

明らかにした。また、保育者からの学びを分析することで、子どもを惹きつけるテクニックや、楽しく展開させる方法に学生の関心があることを読み取った。一方で、手遊びは単に楽しませるもの、楽しませることが大事だ、ということだけをとらえていることも問題視した。手遊びは副次的な活動として扱われ、そこに内在する身体性、音楽性、社会性といった教育的意義を活動のねらいに上げて実践されているものではなかった。ここでは、これまでの考察をまとめ、教育的意義を学ぶ必要性を確認したい。

4-1. 手遊びの教育的意義を学ぶ必要性

読み聞かせや主活動の前に手遊びを行う理由として、楽しく子どもの集中を促すことが挙げられる。実際、3-2. で手遊びが子どもを一気に集中させたことが報告されていた。なおかつ、3-1. (3) (4)では、朝の会、帰りの会を含めた主活動の前、あるいはエンディングに手遊びが行われることで、リラックスした雰囲気や活気ある雰囲気などが作られ、実習生への注目や関係性の促進がねらわれていたと推測した。この手遊びでは、主活動へスムーズに移行し、活動が充実することが主眼にあったと思われる。目久田・越中 (2018) は、導入として行われた手遊びが、その後の活動における子どもの集中力に及ぼす影響を検証したが、アンケート調査の回答では、手遊びが行われている間はうまく集中されていたが、手遊びと主活動の間に内容的なつながりはほぼみられず、主活動に及ぼす影響までもが考慮されていたとはいえない。

3-1. (1)では、読み聞かせ前は手遊びをする、とパッケージ的に認識されていることを推測し、その読み聞かせの前に本当に手遊びが必要なのか、という疑問を投げかけた。これに対し、手遊びに内在する身体性、音楽性、社会性について学ぶことで、子どもの育ちを支える保育教材として、その場面における手遊びの必要性を、保育者や実習生自身が考えることができるようになるのではないだろうか。

3-1. (2)では、これまで手遊びの道具的な使用が指摘されていたように、本学の学生の実習においても、手遊びが主活動の導入や待ち時間に行われていた現状が明らかになった。実習のため、手遊びが手軽にチャレンジされたとも考えられる。しかし、手遊びでは豊かな遊びの創造が可能であるのに、主活動として設定されることはなかった。おそらく、手遊びが主活動となり得るに足る展開方法や、保育教材としての根拠、つまり、手遊びの教育的意義が学生に十分理解されていないことが考えられる。3-1. (5)の最後に、自由遊びの中で手遊びが行われたことについて述べた。このように、設定された活動ではなく、手遊びが本来の遊びになるには、子どもがまたやってみたいと思う動機が必要である。これは単なる導入や待ち時間の埋め合わせのような活動、つまり、日々の常習的なルーティン活動や義務感からは、子どもが心から楽しいと感じ、また遊びたいと思う気持ちは生まれにくいのではないだろうか。

3-2. の子どもの様子の観察では、手遊びが遊ばれていくプロセスの中で、子どもの遊びの様子と保育者の援助が変化していたことを述べた。また、子どもの年齢によって遊びの提示方法を変える必要がある。したがって、手遊びの歌と振り付けを覚えるだけでなく、子どもの様子を見ながら、導入から展開までの遊びや援助の技術を習得することが求められる。また、子どもが模索しながら自己の手指と出会い、手でハサミやパンなど身近なものを表現したり、拍子やリズムに合わせて操作したり、唱えたり歌ったりする姿には、身体性、音楽性があり、友達や保育者と一緒に遊び、気持ちを共有する中に社会性がある。

このような観点をもって子どもが遊ぶ様子に目を向け、育ちを評価する力を養うことも重要である。このように保育者の力量が求められる。

4-2. 今後の課題

これまで、手遊びに内在する教育的意義に対する認識が薄いことを述べてきた。手遊びの教育的意義が学ばれることで、実習ではねらいをもって手遊びが行われ、やがて、遊びを展開する技術や、評価の力が付いていくであろう。

そこで、保育者養成において手遊びを学ぶ際の課題を検討したい。手遊びの教育的意義として身体性、音楽性、社会性を挙げたが、これらを1つずつ、あるいは相互に関連させて学んでいくことになる。

まず、授業では、学生が何にフォーカスするのか、着目点を明確に示すことが必要である。例えば、身体性では、手遊びをする学生自身の指・手・腕の動きや、拍子に動きを同期させることにフォーカスする。音楽性では、音程、リズムの特徴に注意を向ける。繰り返しの音楽構造を活かし、強弱やテンポを変化させることで、活動の様相が変わることに気付くようにする。社会性では、「喜びや心地よさを共感・共有できる関係」(木村 2011, p. iv) が、共に遊び、歌う中でどのように生まれるのか、仲間との触れ合い、視線、会話、動きの同期に着目して観察する。共感できる感性を磨くことも保育者の素養を肥やす1つである。そのために、手遊びを通して沸き起こる感情面にも意識を向ける。このように着目点を明確に示した課題を設定して、学習を進めていきたい。加えて、学習方法の工夫も必要で、アイデアを出し合うバズ学習¹⁾を経て指導案を作成し、模擬保育や発表を通して学び合う。このような実践的な学習は、学生にとって楽しく手遊びの教育的意義を学んでいくことができるであろう。授業の終わりに、ミニツツペーパー²⁾を用いて学習課題を振り返ることも有効であると思われる。今回はこのような課題設定と学習方法により手遊びの学習を進めたい。そして、再度、実習後のアンケート調査により、学習課題の妥当性と、手遊びの教育的意義を学ぶことによる効果を検討したい。

2つ目の課題に、これらの教育的意義の科学的検証の必要性が挙げられる。本論を含め手遊びに関する研究の多くが、アンケート調査の結果を基にしている。このことは、手遊びに関する知見が保育現場で経験的に得られたものであることを意味している。例えば、遊びを行うことによってどの程度のコミュニケーション能力が高められるのか、手遊びがどの程度、「大脳を刺激し、心身共に健康な体を作る」(倉掛 2011, p. 35) ことに貢献するのか、音楽の感覚的な習得がその後の音楽技能にどの程度役立つのか、また、手遊びで得られた身体感覚や手指の巧緻性が日常生活や表現活動とどうつながるのか、というように、手遊びの教育的意義には多くの研究の余地があると考えられる。これらを検証していくことで、手遊びの教育的意義がより認識されるであろう。

注

¹⁾ 小グループ毎に議論させる技法。6人のグループで6分間の議論を行った後、全体としての結論にまとめていく。(略) 思考の交流や意見の集約に効果がある(中井 2015, p. 162)。

²⁾ 授業終了時に学生にコメントを書かせる技法。最後にアウトプットすべきものがある(略)

ことによって、授業中の集中力を維持することができる。また学生の理解度を測り、次の授業でフォローすべきポイントを明確にする（中井 2015, p. 166）。

引用文献

木村鈴代（2011）『新・たのしい子どものうたあそび—現場で活かせる保育実践』同文書院。

倉掛妙子（2011）「Column1 保育者を目指しているあなたへ」木村鈴代編著『新・たのしい子どものうたあそび—現場で活かせる保育実践』同文書院。

児嶋輝美（2015）「手遊び・指遊び」森上史朗・柏女霊峰編『保育用語辞典第8版』ミネルヴァ書房。

中井俊樹（2015）「第4部 アクティブラーニングのための資料」『アクティブラーニング』玉川大学出版部。

野本茂雄（2015）「責任実習」森上史朗・柏女霊峰編『保育用語辞典第8版』ミネルヴァ書房。

秦 昌子・梶間奈保（2017）「幼児教育における子どものうた遊びの研究と課題」『人間と文化』1号, pp. 81-87.

目久田 純一・越中 康（2018）「保育活動に対する幼児の集中力に及ぼす導入としての手遊びの効果」『梅花女子大学心理こども学部紀要』8号, pp. 1-9.

吉用愛子・奥田恵子（2008）「保育教材としての「手遊び」に関する一考察」『岐阜聖徳学園大学短期大学部紀要』40号, pp. 37-47.

拓殖大学北海道短期大学における圃場実習と農業担い手教育 ～入学前の農業経験からみた農業用語理解度～

大道雅之*・岡田佳菜子*

Educational Effects of Agricultural Teaching Methods on Students in Takushoku University Hokkaido College

Masayuki Omichi, Kanako Okada

概要：北海道の中央部に位置する深川市にある拓殖大学北海道短期大学は開学以来 54 年の歴史を有し、多くの農業後継者を輩出してきた。その長い歴史の中で、農学ビジネス学科環境農学コースの 1 年生の授業をとおして見えてきた入学前の農作業経験と入学時の基礎科目への自己評価が農業用語の理解度に与える影響について、平成 22 年度と平成 30 年度入学学生のアンケート調査から考察した。農家出身者は、非農家出身者よりも入学時の農業用語の理解度は高く、農業高校で農業教育を受けていることと、実家における農作業経験により高まったと考えられた。1 年間の大学の授業受講後には、農家出身者と非農家出身者の農業用語理解度の間に差は認められなくなった。基礎科目への自己評価との関係では、化学・物理では自己評価が高いと農業用語の理解度は高くなり、基礎科目の習得が農業用語の理解に必要であることが示唆された。

キーワード：農業教育、教育効果、専門用語、実習、基礎科目

I. はじめに

理系の学生にとって専門用語の習得は不可欠である。しかし、専門用語は一般には使い慣れない言葉であり、専門教育におけるつまづきの原因となることが多い。農業分野においても専門用語の習得は極めて重要であるが、体系化して教育されていないことが多く、科目ごとに必要に迫られ習得するのが現状である。大学教育をはじめ農業関連産業に携わる人材を育成していくうえで、専門用語を習得するための効果的な学習方法を明らかにすることは重要である。

GAGNE(1985)の学習成果の5分類によると、専門用語の習得は言語情報にあてはまる。言語情報とは新しい情報を教科書や教員から獲得する学習成果のことをさす。GAGNE(1985)は言語情報について、新しい情報を脳に保存するためには台本や物語とリンクさせながら記憶することが大切であると述べている。したがって、新たに学ぶ専門用語とかかわる経験や情報を取り入れることは、専門用語の習得に影響を与える可能性がある。

北海道の中央部に位置する深川市の拓殖大学北海道短期大学（以下北短）は、昭和 41 年の開学以来 54 年の歴史を有し、多くの農業後継者を輩出してきた。現在の農学ビジネス学科環境農学コース（平成 25 年に環境農学科から学科再編）においては、卒業生の就農割合は 63%で、農家後継者の割合が高い（拓殖大学北海道短期大学 2018）。彼らは、若い頃

*：農学ビジネス学科 連絡先：omichi@takushoku-hc.ac.jp

から後継者としての意識を持ち始め、多くが農業高校に進学し、高校の授業と家業の手伝いを通して農作業を経験することが多い。これらの経験は、農業に関わる物語を形成し農業の専門用語の習得に結びつくと考えられる。一方、近年非農家出身者や農作業経験のない学生が増えており、基礎知識のない学生に対して、どのように効率的に学習成果を高めていくかが課題となっている。

農業の専門用語に関連した言葉は、高校までの複数の科目で取り上げられる。例えば農業政策、農業経営に関わる用語は社会科で、作物の形態、機能および病虫害は生物で、土壌にかかわる用語は化学と物理で学ぶ。したがって、入学前までにこれらの科目を理解することは大学における専門用語の習得を助ける可能性がある。

本報告では、平成 22 年度及び平成 30 年度の入学生を対象として、入学時と 1 年次の授業受講後の農業用語理解度を調べ、入学前の農作業経験および基礎科目への自己評価との関係を考察した。

II. 環境農学コースのカリキュラム

北短農学ビジネス学科環境農学コースは、環境保全型農業（クリーン農業）を基盤とした実践的な知識や技術を身につけ、新しい時代の農業を担う開拓者精神に溢れた農業後継者・技術者・経営者を育成することを学習成果の到達目標としている。そのため授業の中に多くの実習科目を取り入れている。1 年次には必修科目で週 4 コマの「農業基礎実験・実習」（平成 25 年に農業基礎演習から名称変更）、選択科目の「農産加工実験¹」、2 年次にはいずれも選択科目の「水稻実習」・「畑作実習」・「野菜実習」・「花き実習」（このうち 1 科目は必修）、および「土壌作物診断実習」、「植物資源応用実習²」、「農業機械研修」が開講されている。1 年次の講義科目では、必修科目として「文章表現法」、「哲学」に加えて、農業を学ぶ上での基礎的な「環境科学」、「農業基礎科学」、「作物栽培概論」、「クリーン農業論」、「国際農業論」、「地域振興論¹」が開講されている。専門選択科目には、「土壌管理学」、「病虫害管理学」、「農業機械学」、「農産物利用学¹」、「生物工学概論」、「食農社会論¹」、「農業経営概論」、「初級簿記¹」、「植物資源学概論²」がある。また、平成 25 年度から技能系の資格取得を目的とした、キャリア技能（玉掛け技能、溶接技能、小型クレーン技能、車両系建設機械技能、フォークリフト技能講習）を新たに開講している。今回アンケートを行った平成 22 年度と平成 30 年度の 1 年次の開講科目を比較すると、平成 30 年度は花き関係の授業が減少し、その他の専門科目が増加している。これは平成 25 年の学科改編により、花園芸コースが廃止されたためである。

これらの科目の中で、「農業基礎実験・実習」は、室内実験と室外の圃場実習にわかれ、一年間をとおして農業の基礎を学ぶ。室内実験では植物の形態・細胞の観察や実験手法、実験器具の取り扱い方、作物の計測方法、まとめ方を学び、圃場実習では栽培の実際と管理の基礎を学ぶ。圃場実習では、栽培経験が全くない学生を想定して、11 品目の作物ごとに土壌分析（pH）、施肥、播種、定植、整枝等栽培管理、収穫・出荷調整まで作物生産に係るすべての作業を網羅して体験・習得する。また、実習農場で使用している農業機械についても使用目的等を学ぶ。実験・実習ともに、農場で栽培されている作物の観察をとおして、植物の体のしくみや土のはたらきを学ぶとともに、施肥試験などを行い、試験区の設置方法、調査方法、データの取り扱い及びまとめ方を学び、科学レポートを作成する。室内実験と圃場実習で両輪をなす「農業基礎実験・実習」は、各講義科目とリンクして環境

¹: 平成 25 年度より開講、²: 平成 30 年度より開講

農学コースの根本の授業科目と位置付けられる。

Ⅲ. 調査方法

1 調査方法

北短環境農学コース（平成 25 年は環境農学科）1 年生に対して、いずれも記名式で、2 回にわたってアンケート調査を実施した。アンケート項目は、農業との関わりとして「入学前の農作業経験」を、学習意欲は「北短に入学した目的」、「農業関係で興味のあることまたは勉強したいこと」、基礎科目の学力指標として「高校時代の得意、不得意科目の自己評価」、そして「農業用語の理解度」とした。調査は北短における学習効果を知るため「農業用語の理解度」のみ入学時と 1 年次の授業受講後の 2 回調査し、これ以外は入学時に調査した。入学時のアンケートは、「農業基礎実験・実習」の第一回目（平成 22 年 4 月 13 日と 17 日、平成 30 年 4 月 12 日と 17 日）に実施し、授業受講後のアンケートは授業の最終回（平成 22 年 1 月 11 日と 13 日、平成 31 年 1 月 8 日と 10 日）に実施した。なおアンケートとは別に、「出身地」、「出身高校」、「家業」を別の日に聞き取った。

2 解析方法

アンケートは、平成 22 年は履修者 51 名のうち 48 名、平成 30 年は履修者 53 名のうち 50 名から有効回答をえた。アンケートは、入学前の農作業経験（4 択式、表 2）、北短に入学した目的（5 択式、表 3）、農業関係で興味のあることまたは勉強したいこと（11 択式複数回答可、表 4）とし、基礎科目に対する自己評価（4 択式、表 5）については、「得意：3 点、普通：2 点、やや不得意：1 点、不得意：0 点」と得点化した。農業用語の理解度は、45 項目の農業用語について「理解している」、「分からない」の 2 択式でたずね、45 項目中「理解している」と答えた数を農業用語理解度とした。「出身地」（道内、道外）、出身高校（農業高校、農業高校以外）と家業（農家、非農家）はそれぞれ 2 分類とした。

統計処理は、表計算ソフトエクセルおよび統計解析ソフト JMP14.0 を使用した。

Ⅳ. 結果及び考察

1 出身地、出身高校および家業別の学生割合

入学学生の 1 年終了時在籍学生数は平成 22 年度 51 名、平成 30 年度 53 名（入学時 54 名）であった（表 1）。入学学生のうち北海道出身者は、平成 22 年度は 41 名、80%であったが、平成 30 年度は 36 名、69%に低下し、北海道外からの出身学生の割合が増加していた。

出身高校別にみると、農業高校出身者は平成 22 年度の 15 名、29%であったが、平成 30 年度は 22 名、40%に増加した。農業高校以外の出身者のうち実家が農家であるのは、平成 22 年度は 22 名、72%、平成 30 年度は 11 名、36%となり、平成 22 年と比べ割合は半分であった。

表1 入学年度別の出身地、出身高校および家業(単位:人、括弧内は%)

年度	出身地		出身高校			家業	
	道内	道外	農業高校	農業高校以外	同左農家	農家	非農家
平成22年	80.4	19.6	15(29.4%)	36(70.6%)	22(72.2%)	38(74.5%)	13(25.5%)
平成30年	69.1	30.9	22(40.0%)	33(60.0%)	11(35.5%)	29(52.7%)	24(43.7%)

家業が農家の回答者は平成 22 年度が 38 名、入学学生の 75%であったのに対して、平成 30 年度は 29 名となり、入学学生の 53%に低下しており、非農家の入学者割合が高まった。いずれにしても、入学者の半数以上が農家出身となり将来の農業後継者であった。

2 アンケート調査項目別結果

(1) 入学前の農作業経験

全体の農作業経験者割合をみると、平成 22 年度入学者の 88%が質問事項①+②+③の「何らかの農作業経験がある」となり、平成 30 年度入学者は 83%となった(表 2)。また、「実家が農家でかなり手伝っている」人の割合は平成 22 年度の 47%から平成 30 年度の 34%まで低下していた。

農業高校出身者において「実家が農家でかなり手伝っている」のは平成 22 年度、平成 30 年度で 47%、50%とほぼ変わらず、「実家は農家だがあまり手伝ったことはない」のは、平成 22 年は 40%であったが、平成 30 年度は 27%に減少しており、実家での農作業経験の少ない回答者は減少していた。農業高校出身者のうち実家が農家でない(③+④)のは、平成 22 年度は 13%であったが、平成 30 年度は 23%と多くなっていた。農業高校出身者で「実家は農家ではなく、野菜または花栽培も少しもしたことがない」のは、両年とも 0%で、農業高校出身者は高校の授業で何らかの作物に接していると考えられた。

表2 入学年度別の入学前の農作業経験者割合(%)

出身高校	年度	①	②	③	④
全体	平成22年	47.1	29.4	11.8	11.8
	平成30年	34.0	22.6	26.4	17.0
農業高校	平成22年	46.7	40.0	13.3	0.0
	平成30年	50.0	27.3	22.7	0.0
農業高校以外	平成22年	35.5	25.8	25.8	12.9
	平成30年	22.6	19.4	29.0	29.0

①実家が農家でかなり手伝っている

②実家は農家だがあまり手伝ったことはない

③実家は農家ではないが野菜または花栽培を少しはしたことがある

④実家は農家ではなく、野菜または花栽培も少しもしたことがない

農業高校以外の出身者で、「実家が農家でかなり手伝っている」のは、平成 22 年度 36%、平成 30 年度 23%で、農業高校出身者の割合の半分程度であった。農業高校以外の出身者で「実家は農家ではなく、野菜または花栽培も少しもしたことがない」のは、平成 22 年度 13%に対して、平成 30 年度は 29%と増加していた。農業に漠然とした興味はあるが、入学前の農作業経験者の割合は近年少なくなっていることが推察された。

(2) 北短に入学した目的

北短に入学した目的は「農業知識の習得」が平成 22 年度は 12%であったが、平成 30 年度は 49%に達し、半数が知識の習得を目的に入学していた(表 3)。実家が農家の回答者は「知識技術の習得」を目指しており、農家出身の入学者が多かった平成 22 年度は 67%、平成 30 年は 42%で、知識だけでなく技術の習得を目指す学生の多いことが分かる。これらの結果から入学者の多くは農業の知識の習得とあわせて、技術の習得をめざし、実習授業へ

の期待・関心の高いことがうかがえる。

表3 北短に入学した目的(%)

年度	農業知識の習得	農作業体験と経験	環境問題	実家が農家で知識技術の習得	その他
平成22年	11.8	11.8	5.9	66.7	3.9
平成30年	49.1	7.5	1.9	41.5	0.0

(3) 農業関係で興味のあることまたは勉強したいこと (複数回答)

入学時に興味のあること勉強したいことは、両年度とも1位は水稲であった(表4)。2位以下は、平成22年度は土壌関係、環境(食と農)、野菜で、平成30年度は野菜と、土壌関係が同割合で、農業機械が平成22年度の2倍以上の14%に増加していた。これは、農業を取り巻く環境が変化し、スマホを始め身近にICTを活用した機器・機械が使用されるようになり、農業におけるICTを活用した技術の進歩と関係していると推察された。また、平成30年度は花き、環境(食と農)が大きく減少し、バイテクは両年度とも低率であった。

表4 農業関係で興味のあること、勉強したいこと(%)

年度	水稲	野菜	畑作	花き	病害虫	土壌関係	環境(食と農)	日本と外国の農業情勢	バイテク	農業機械	経営、簿記
平成22年	16.5	13.2	5.5	7.7	8.8	14.3	14.3	5.5	1.1	5.5	7.7
平成30年	18.2	15.9	5.7	3.4	5.7	15.9	8.0	4.5	1.1	13.6	8.0

(4) 基礎科目に対する自己評価

入学時の基礎科目に対する自己評価については、平成30年度は平成22年度とくらべ数学、物理・化学、生物の自己評価がやや低い傾向が見られたが、いずれも年次間にt検定で有意差は見られなかった(表5)。科目別では体育が最も高く、英語が最も低かった。また、社会と国語の文系科目の自己評価は、数学、物理・化学の理系科目に比べて高い傾向にあった。

表5 高校時代の得意、不得意科目の自己評価(得意3点、不得意0点)

	数学	物理・化学	生物	英語	社会	国語	体育	学科全学生平均点
平成22年	1.5±0.1	1.5±0.1	2.0±0.1	0.9±0.1	1.9±0.1	1.9±0.1	2.3±0.1	1.7±0.1
平成30年	1.3±0.2	1.2±0.1	1.7±0.1	0.9±0.1	1.9±0.1	1.8±0.1	2.2±0.1	1.6±0.1
t検定	ns							

±は標準誤差、t検定でnsは有意差無しを示す

(5) 農業用語理解度

1) 入学時における農業用語の理解

アンケート時には、農業用語の質問への回答方法として、「理解している」とは、人にある程度説明が出来る、「分からない」は、聞いたことがない、あるいは人にうまく説明で

きないこととして答えるよう指導した。

平成 22 年度の入学時のアンケートにおいて「理解している」と答えた人の割合が 80% 以上となった農業用語は、「冷害」、「食料自給率」、「食物連鎖」であった（表 6）。平成 30 年度の入学時のアンケートにおいて「理解している」と答えた人の割合が 80% 以上となった農業用語は、「食物連鎖」のみとなり平成 22 年度と比べ理解している割合の高い用語数は減少した。

表6 入学時における農業用語の理解(理解できているとこたえた学生数、単位:人、括弧内は割合%)

年度	1土壌の三相分布	2土性	3プラウ	4ロータリー耕	5直まき	6中耕	7生物的防除法	8腐植	9ポジティブリスト
平成22年	17 (35)	14 (29)	27 (56)	31 (65)	32 (67)	16 (33)	21 (44)	35 (73)	2 (4)
平成30年	24 (48)	16 (32)	19 (38)	20 (40)	27 (54)	8 (16)	14 (28)	29 (58)	3 (6)

年度	10単肥	11性フェロモン	12冷害	13花芽分化	14幼穂形成期	15低タンパク米	16連作障害	17マルハナバチ	18芽かき
平成22年	23 (48)	13 (27)	40 (83)	18 (38)	18 (38)	31 (65)	33 (69)	11 (23)	20 (42)
平成30年	8 (16)	8 (16)	33 (66)	9 (18)	7 (14)	15 (30)	37 (74)	13 (26)	15 (30)

年度	19抽台	20作物体硝酸濃度	21宿根草	22双子葉植物	23パーミキュライト	24挿し木	25直売	26コールドチェーン	27ローテーション防除
平成22年	7 (15)	4 (8)	12 (25)	37 (77)	23 (48)	30 (63)	38 (79)	4 (8)	6 (13)
平成30年	3 (6)	1 (2)	7 (14)	30 (60)	17 (34)	23 (46)	35 (70)	2 (4)	3 (6)

年度	28相対取引	29バイオマス	30WTO	31食糧自給率	32農業所得	33グリーンツーリズム	34土地生産性	35個別所得補償制度	36食物連鎖
平成22年	8 (17)	21 (44)	29 (60)	42 (88)	35 (73)	19 (40)	20 (42)	14 (29)	46 (96)
平成30年	5 (10)	14 (28)	15 (30)	36 (72)	19 (38)	17 (34)	7 (14)	4 (8)	44 (88)

年度	37PO	38分げつ	39食料・農業・農村基本法	40毛管水	41ヨトウムシ	42いもち病	43残留農薬	44標準偏差	45有意差
平成22年	4 (8)	19 (40)	9 (19)	7 (15)	25 (52)	28 (58)	38 (79)	8 (17)	2 (4)
平成30年	0 (0)	14 (28)	9 (18)	1 (2)	17 (34)	17 (34)	23 (46)	5 (10)	1 (2)

2) 授業受講後における農業用語の理解

平成 22 年度の 1 年次の授業受講後のアンケートにおいて「理解している」と答えた人の割合が 30% 以下となった農業用語は、「ポジティブリスト」、「抽台」、「コールドチェーン」、「ローテーション防除」、「相対取引」、「PO」、「毛管水」、「有意差」がある（表 7）。このいずれの農業用語も 1 年次の開講科目の中でとりあげられているが、低い結果となった。「有意差」については「農業基礎実験・実習」の科学レポートの指導の中で詳細に説明し、レポート作成時に使用した用語であるだけに残念であり、違和感はあるが「他の人に説明できない」ために「分からない」にしたとも推察された。

平成 30 年度の授業受講後のアンケートにおいて「理解している」と答えた人の割合が 30% 以下となった農業用語は、「ポジティブリスト」、「抽台」、「コールドチェーン」、「ローテーション防除」、「相対取引」、「PO」、「毛管水」があり、これは平成 22 年度と同じ傾向であった。しかし、「宿根草」、「作物体硝酸濃度」は平成 30 年度でのみ割合が低くなっ

ており、平成 25 年の学科改編により花き関係科目が複数閉講したことの影響と考えられた。しかし、これらの農業用語も平成 30 年度の開講科目でとりあげているはずであるが、理解している人の割合は低い結果となった。平成 30 年度に「有意差」について理解している人の割合が平成 22 年度より高くなったのは、科学レポート作成に取り組んだ中で苦勞しながらも理解が進んだ結果と考えられた。一方「作物体硝酸濃度」については、「農業基礎実験・実習」の中で実際に測定を行い、科学レポート作成時に使用した用語であるだけに違和感があるが、「他の人に説明でいない」ために低かったとも推察された。

表7 授業受講後における農業用語の理解(理解できているとこたえた学生数、単位:人、括弧内は割合%)

年度	1土壌の三相分布	2土性	3プラウ	4ロータリー耕	5直まき	6中耕	7生物F4:O4	8腐植	9ポジティブリスト
平成22年	42 (88)	38 (79)	44 (92)	43 (90)	45 (94)	41 (85)	38 (79)	45 (94)	7 (15)
平成30年	42 (84)	39 (78)	35 (70)	41 (82)	40 (80)	29 (58)	47 (94)	42 (84)	16 (32)

年度	10単肥	11性フェロモン	12冷害	13花芽分化	14幼穂形成期	15低タンパク米	16連作障害	17マルハナバチ	18芽かき
平成22年	34 (71)	23 (48)	46 (96)	37 (77)	41 (85)	44 (92)	46 (96)	20 (42)	43 (90)
平成30年	35 (70)	42 (84)	46 (92)	22 (44)	28 (56)	40 (80)	48 (96)	26 (52)	37 (74)

年度	19抽台	20作物体硝酸濃度	21宿根草	22双子葉植物	23パーミキュライト	24挿し木	25直売	26コールドチェーン	27ローテーション防除
平成22年	16 (33)	39 (81)	19 (40)	46 (96)	27 (56)	38 (79)	45 (94)	6 (13)	11 (23)
平成30年	6 (12)	36 (72)	11 (22)	40 (80)	24 (48)	42 (84)	43 (86)	12 (24)	14 (28)

年度	28相対取引	29バイオマス	30WTO	31食糧自給率	32農業所得	33グリーンツーリズム	34土地生産性	35個別所得補償制度	36食物連鎖
平成22年	14 (29)	21 (44)	40 (83)	45 (94)	46 (96)	39 (81)	25 (52)	32 (67)	47 (98)
平成30年	11 (22)	28 (56)	34 (68)	50 (100)	42 (84)	38 (76)	28 (56)	12 (24)	48 (96)

年度	37PO	38分げつ	39食料・農業・農村基本法	40毛管水	41ヨトウムシ	42いもち病	43残留農薬	44標準偏差	45有意差
平成22年	13 (27)	37 (77)	21 (44)	12 (25)	32 (67)	46 (96)	45 (94)	45 (94)	4 (8)
平成30年	1 (2)	34 (68)	21 (42)	8 (16)	30 (60)	39 (78)	43 (86)	39 (78)	33 (66)

3) 属性による農業用語理解度への影響

全 45 項目の農業用語のうち、各回答者の「理解している」と答えた項目の数を農業用語理解度とした。入学時の農業用語理解度は、平成 22 年度は 22 項目、平成 30 年度は 16 項目であった(データ省略)。1 年次の授業受講後の農業用語理解度は、平成 22 年度で 31 項目、平成 30 年度で 28 項目となり、両年ともに授業受講後に理解度は高くなった。

つぎに調査年次を込みにして農業用語理解度を再計算し、アンケート回答者の属性による影響を解析した(表 8)。入学時の農業用語理解度に対して、出身高校、家業、農作業経験による影響が認められた。出身高校による影響として、農業高校出身者は農業高校以外の出身者と比べ入学時の農業用語理解度は高く、高校における農業教育の効果を反映していると考えられた。家業による影響は、農家出身者において非農家出身者と比べ入学時の農業用語理解度は高くなり、これは農家の子弟の農業高校への進学率が高いためと考えら

れた(表1)。農作業経験による影響として、「実家が農家でかなり手伝っている」場合は、「実家は農家だがあまり手伝ったことはない」場合と比べ入学時の農業用語理解度は高くなり、作業経験による効果が認められた(表8)。一方、1年間の授業終了時の農業用語理解度に対して、出身高校、家業、農作業経験による影響はいずれも認められなかった。この結果は、入学前の農業との関わりは授業受講後の農業用語理解度に影響を及ぼさず、これらとは別の要因が理解度にかかわっている可能性を示している。

表8 属性による農業用語理解度への影響

調査時期	属性	下位属性	度数	用語理解度	標準誤差	有意差	
入学時	出身高校	農業高校	35	21.0	1.4	**	
		農業高校以外	63	13.9	1.0		
	家業	農家	63	18.0	1.1	*	
		農家以外	35	13.6	1.5		
	農作業経験	実家が農家でかなり手伝っている		40	20.6	1.3	A
		実家は農家だがあまり手伝ったことはない		25	13.8	1.6	B
		実家は農家ではないが野菜または花栽培を少しはしたことがある		19	15.8	1.9	AB
		実家は農家ではなく、野菜または花栽培も少しもしたことがない		14	10.2	2.2	B
	授業終了時	出身高校	農業高校	35	29.7	1.3	n.s.
			農業高校以外	63	29.7	1.0	
家業		農家	63	29.0	1.0	n.s.	
		農家以外	35	30.9	1.3		
農作業経験		実家が農家でかなり手伝っている		40	29.0	1.2	n.s.
		実家は農家だがあまり手伝ったことはない		25	29.9	1.6	
		実家は農家ではないが野菜または花栽培を少しはしたことがある		19	31.2	1.8	
		実家は農家ではなく、野菜または花栽培も少しもしたことがない		14	29.4	2.1	

*, **はそれぞれ5%、1%水準で有意差あり(t検定)。

同一調査時期の異なる英文字間には有意差あり(Tukey, p=0.05)。

次に、アンケート回答者の入学時の学習意欲をしるため、農業関係で興味のあること勉強したいこと(表4)の数を比較した。平成22年度の回答者において、農業関係で興味のあること勉強したいことの数値は1.81となった(データ省略)。一方、平成30年度は、1.66となり、やや少なくなった。

アンケート回答者の属性による入学時の学習意欲への影響を見るため、属性ごとに興味のあること、勉強したいことの数値を比較した(表9)。その結果、出身高校による影響は見られなかったが、家業による影響が認められた。すなわち農家出身者の興味のあること、勉強したいことの数値は非農家出身者と比べ多くなった。また、農作業経験による影響をみると、「実家が農家でかなり手伝っている」場合、「実家は農家だがあまり手伝っていない」場合と比べ入学時に興味のあること、勉強したいことの数値は多かった。これらのことから、入学前の農業とのかかわりは、大学入学後の授業の受講意欲を高めることが明らかとなった。

これらの結果から、拓殖大学北海道短期大学農学ビジネス学科環境農学コースの学生において、農業高校出身であること、家業が農業であることおよび大学入学前に農作業経験のあることは、入学時の農業用語理解度を高め、大学の授業に対する意欲・関心を高める効果のあることが明らかとなった。しかし、これらの入学前の農業との関わりは、入学からの1年後の農業用語理解度とは関係なかった。調査を行った年次の農業用語理解度は45項目中28～31項目であり、さらに向上する可能性はある。したがって理解の低かった用語を整理して、これらの用語と関わる物語・情報がゆたかとなるように入学前および入学後の指導方法を工夫していく必要があると考えられる。

表9 属性による入学時に興味のあること、勉強したいことの数への影響

属性	下位属性	度数	項目数	標準誤差	有意差
出身高校	農業高校	35	1.89	0.14	n.s.
	農業高校以外	63	1.65	0.10	
家業	農家	63	1.89	0.10	*
	農家以外	35	1.46	0.14	
農作業経験	実家が農家でかなり手伝っている	40	2.00	0.13	A
	実家は農家だがあまり手伝ったことはない	25	1.72	0.17	AB
	実家は農家ではないが野菜または花栽培を少しはしたことがある	19	1.58	0.18	AB
	実家は農家ではなく、野菜または花栽培も少しもしたことがない	14	1.21	0.19	B

*はそれぞれ5%水準で有意差あり(t検定).

異なる英文字間には有意差あり(Tukey, $p=0.05$).

4) 基礎科目への自己評価と農業用語理解度の関係

次に基礎科目の学力と農業用語理解度の関係を見るため、基礎科目に対する自己評価と農業用語理解度の関係をみた(表10)。調査項目には体育も含まれていたが、農業用語理解度への影響は小さいと考え除外した。入学時には、物理・化学と生物、全科目平均の自己評価点において農業用語理解度との間に有意な正の相関関係が認められた。このうち自由度調整済みの決定係数が最も高かったのは物理・化学であり、農業用語の理解に欠かせない科目であることがうかがえた。一方、1年間の授業受講後には、これらの科目に加え数学の自己評価点との間に正の相関関係が認められた。これは、入学後に理解度の高まる単語として「標準偏差」、「有意差」の統計用語があるためと考えられる。これらの結果から、農業用語の理解には、数学、物理・化学、生物などの理系の基礎科目の理解が不可欠であることが示された。ただし、これらの関係はアンケートで取り上げる農業用語の種類により変化する可能性の高いことから、関連用語をグループ化して基礎科目との関係を整理する必要がある。

表10 基礎科目への自己評価と農業用語理解度の関係

調査時期	科目	相関係数	決定係数	自由度調整済み 決定係数
入学時	数学	0.151	0.023	0.013
	物理、化学	0.354 **	0.125	0.116
	生物	0.236 *	0.056	0.046
	英語	0.021	0.000	-0.010
	社会	0.142	0.020	0.010
	国語	0.158	0.025	0.015
	全科目平均	0.326 **	0.106	0.097
授業終了時	数学	0.217 *	0.047	0.037
	物理、化学	0.258 *	0.067	0.057
	生物	0.235 *	0.055	0.046
	英語	0.059	0.003	-0.007
	社会	0.025	0.001	-0.010
	国語	0.047	0.002	-0.008
	全科目平均	0.199 *	0.039	0.029

*, **はそれぞれ5%、1%水準(n=97)で有意であることを示す。

V. 総合考察

本実践報告は、北短の長い歴史の中でわずか2年間の学生アンケート調査の結果であり、全ての環境農学コース入学学生に当てはめることは出来ないが、いくつかの点で共通することが見いだせた。

一つ目は、北短の伝統として、農業後継者が半数以上を占め、毎年北海道の新規就農者の5~10%を輩出していることである。二つ目は、出身高校が農業高校でもなく、実家が農家でもなく、高校時代に作物に接したことがない学生であっても、入学後に講義と実習を受講することで、農業用語の理解度は大きく向上すると考えられた。三つ目は、高校時代のとくに理系の基礎科目の理解が、農業用語の理解に必要であると考えられ、これらの苦手な学生に対するサポートも重要であると考えられた。

引用文献

GAGNE, R.(1985) The conditions of learning (4th ed.). Holt, Rinehart and Winston, New York

拓殖大学北海道短期大学 (2018) 拓殖大学北海道短期大学 50 周年記念誌

ASDの診断を受けた6歳の男児への発達支援の効果 ービジョントレーニングとSSTを導入した支援事例ー

小椋 佐奈衣*

キーワード：発達支援 道徳性 規範意識 ビジョントレーニング SST

1 問題と目的

近年、LD・ADHD・ASDなど知的障害を伴わない高機能広汎性発達症（High Functioning Pervasive Developmental Disorder；以下HF-PDD）について、地域の発達支援事業では療育を行っている。療育は医療と育成を表し、肢体不自由から発達障害まで幅広い障害を対象として、医療・保健・作業療法・理学療法・言語聴覚療法・保育・教育などの広い領域を含有している（尾崎 2016）。療育方法として、身体的機能の改善には、作業療法や運動を導入している。言語発達の遅れやコミュニケーションの改善には、SST¹や視覚的支援が有用されている。頃来、言語発達の遅れの改善には、見る力を高めるために視覚機能を促進させるアプローチとして、視覚的教材の活用にもビジョントレーニングが趨向されている。

現況の幼稚園の特別支援においても、HF-PDDの発達の機能の脆弱性の側面において支援体制を整えるために、視覚的支援の導入が必要であると考えられる。しかし、言語発達の遅れのある幼児への発達支援方法は具体的に提示されていない。そのため、報告者は幼稚園に在籍しているHF-PDDの幼児の中には、言語表現を苦手として友達との人間関係において、道徳性及び規範意識が身につかない等、課題に直面していることを問題意識として捉えている。また、HF-PDDの幼児は、文部科学省の定める幼稚園教育要領のねらい及び内容の規定への適応が難しいと窺われる。そのため、療育では個々の発達課題に応じた特別支援用の教材の使用など、発達支援の遂行も役割であると考えられる。

HF-PDDの生活上の困難さの一つとして、言語表現に伴うコミュニケーションのつまずきと文字の読み書きの困難が挙げられるが、その原因の一つは中枢神経系に何らかの機能障害があると推定される。特に、文字の読み書きを困難とする要因には、視覚的認知の時間的特性あるいは空間的特性が反復刺激を有効に処理できず、知覚の不安定化が生じやすい（Ahissar, 2008）と想定されている。読みには視覚的注意が重要な役割を果たしている（Lallier et al., 2013）ことから、視空間認知トレーニングの教材としてビジョントレーニング（出口・西川・吉田 2015）が有用されている。ビジョントレーニングは眼球の動きによって視空間認知を向上させる（北出 2014）ことから、文字の読み書きの困難の

*：保育学科 連絡先：ogura@takushoku-hc.ac.jp

¹：SST(ソーシャルスキルトレーニング)は主に対人関係のスキルを学ぶための社会生活訓練を指す。

改善に有効性があると考えられる。前述を理由として、報告者は就学前の療育の一端として ASD の男児を対象に、50 音順の文字の読み書きの困難の改善を目的として、視覚的教材（ビジョントレーニングを含む）を導入して発達支援を行った。

2 方法

2-1. 発達支援の対象者の概要

- (1) 対象者 A 児（6 歳 7 ヶ月、男児、幼稚園年長）
- (2) 障害診断名 高機能自閉症（現在 ASD に改称）、発達性協調運動障害
- (3) 家族構成 父 母 長姉（中学 3 年生）次姉（中学 1 年生）
- (4) ケースの概要

母親は自営業が忙しく、家庭で A 児の発達課題に応じた子育てが難しい。そのため、専門性を持つ人々の支援を得るために、報告者が勤務する B 市内の療育施設（放課後等児童デイサービス）の幼児部に通所した。また、A 児は友達との交流が苦手で、自宅で友人を招いて遊ぶことや、友人宅に遊びに行くことができない。そのため、療育施設を利用している。また、A 児の運動機能の促進のため、週 2 回、体操教室にも通っている。療育施設には、言葉と文字の読み書きが苦手であることから発達支援を希望して通所した。報告者は母親と面談を行った際に、A 児の発達の問題や経緯について報告を受けた。

報告内容は以下の通りである。

- ① 3 歳児健康診査…保健所の 3 歳児健診の結果、言語の発達の遅れを指摘された。
- ② 医療機関…年中の夏休み、B 市内の医療機関で高機能自閉症・発達性協調運動障害と診断された。医療機関で週 1 回、作業療法士と言語聴覚士のセラピーを受けている。
- ③ 幼稚園での発達課題…言語面では、相手の言葉を理解できず会話がちぐはぐになり、急に的外れな話を始めて会話が成立しないなど、コミュニケーションが苦手で道徳性及び規範意識に課題がある。身体面では、姿勢が安定せず意味のない身振り手振りが多々ある。療育面では、50 音順の読み書きが苦手で字体が整わず、枠の中から文字がはみ出てしまい書字が整わない状態であることから、読み書きに困難の課題がある。
- ④ 関係機関…B 市内の私立幼稚園に在籍している。A 児は通院中の医療機関の紹介で療育施設に通所した。

2-2. 発達支援を行った機関・施設・場所

発達支援の機関は B 市内の療育施設（放課後等児童デイサービス）である。発達支援の対象は、医療機関で発達障害の診断を受けて、公的機関から療育手帳を交付された HF-PDD の児童の療育も行っている。発達支援は、医療機関で実施された検査結果報告書および療育施設で実施した発達検査の結果と所見に基づいて、個別支援計画を立てて療育を施した。

2-3. 実施期間

発達支援の期間は 20XX 年 2 月～20XX+1 年 3 月（計 1 年 1 ヶ月）である。WISC-Ⅲ 個別知能検査は 20XX 年 7 月に実施した。

2-4. アセスメント

(1) 発達検査

WISC-Ⅲ 個別知能検査は療育施設に通所後、所属長と報告者が実施した。

[WISC-Ⅲ 個別知能検査]

下位検査結果(表 1)と報告者の解釈は以下の通りである。

全検査 FSIQ は 74 で知能水準の段階としては低いから平均の下の分類となる。

表 1. WISC-Ⅲ 個別知能検査の下位検査項目の結果（検査日 20XX 年 7 月）

下位検査項目							
VCI			PRI			PSI	
知識	単語	語の推理	積木模様	絵の概念	行列推理	符号	記号探し
84			80			88	

「知識」「単語」「語の推理」の VCI は 84、「積木模様」「絵の概念」「行列推理」の PRI は 80、「符号」「記号探し」の PSI は 88 である。PRI が最も低いことから、視覚的処理過程能力の脆弱性が窺われる。「積木模様」「絵の概念」「行列推理」は他の下位検査項目より相対的に低いことから、複数の断片を一つの纏まりに組むための試行錯誤が難しく、構成する力の弱さが窺われる。「絵の概念」と「行列推理」の関係性から、ある手がかりから全体を推測することが難しく社会的事象の理解力が低いと考えられる。「符号」「記号探し」は相対的に高いことから、空間認識と視覚的認識が良好である。以上の結果から、視覚刺激に素早く反応する力があり視覚優位の特性を持っているが、全体像の構成や関連性、一つの纏まりを組む処理能力は苦手であると示唆される。

(2) 行動観察

WISC-Ⅲ 個別知能検査中の様子から、A 児は検査を開始する前に検査者（所属長と報告者）に「今日は野球ゲームをするんだ。」と自分から素直に話しかけ、親近感を持ち緊張している様子はなかった。所属長は検査について A 児に「得意なことと不得意なことを知るためにテストをするよ。」と伝えると A 児は快諾した。検査中、検査を意識せず机を揺らすなど、緊張感がなくマイペースを保っていた。途中、検査の難易度が上がると「難しいなこれ」「わかんない」と言って諦めていた。

(3) 環境・生態学的調査

A 児は私立幼稚園に在籍している。幼稚園の様子では「年長クラスの中では、友達に急ぎの的外れな話を始め、道徳性や規範意識がなく会話が成立しないなどコミュニケーションが上手くできない。そのため、一人で席に座っていることが多く存在感がない」と担任教諭から報告があった。しかし、療育施設では友達にポケモンカードを見せて、大きな声で

一方的にポケモンの説明をするなど随意に話す。前述から、言語コミュニケーションの苦手さは、幼稚園と療育施設の環境の違いが影響していると窺われる。家庭環境は父親が自営業で経済的に余裕があると窺われる。A 児は寿司が好物のため家族でよく寿司屋に外食する。また、夏休みや連休には沖縄など観光地に家族旅行をしている。二人の姉は、誕生日やクリスマスに、A 児にプレゼントをするなど、生活の中で心的な充実感を得られるように成育環境は整えられている。以上のことから、A 児の発達課題は家庭環境に影響しないと窺われる。

2-5. 総合所見

(1) 対象者の発達に関する個体能力的観点からの現状、問題点

① 生理・医学的側面

医療機関の報告書には、「診断名が高機能自閉症、発達性協調運動障害、心身機能面の評価項目には筋緊張の低さが見られる(筋力低下)。言語面は音声、発話に障害が見られる(言語発達遅滞)」と記載があった。報告書から運動機能と言語発達に脆弱性が窺われる。

② 心理・学習・教育的側面

(i) 心理…認知面は WISC-III 個別知能検査結果から、PSI の認知・処理プロセスは記号の転記や識別ができていることから、視覚的提示の教材が有効であると考えられる。言語面は、WISC-III 個別知能検査結果から PSI が低い。そのため、全体像の構成や関連性、一つの纏まりを組む処理能力は苦手であることから、言葉の意味や理由、社会的判断の能力の低さが窺われる。

(ii) 教育…言語コミュニケーションは、幼稚園の対人交流場面で相手の言葉を理解できず会話が成立しない。そのため、自分の意思や考えを上手く言語表現できないことから、道徳性や規範意識を身に付ける為、適切に会話ができるように語彙の習得の必要性が考えられる。社会面は、幼稚園の基本的な生活習慣や身辺自立の問題はないと考えられる。情動面は、コントロールに問題はなく、幼稚園の活動の中で友達に危害を与えるような行動は見られない。運動面は、体重が年齢の平均値より増加して動作がぎこちないことから、筋緊張の低下が見られる。運動面の脆弱性によって、幼稚園の運動会のプログラムの表現では、踊りの振り付けを覚えるのが苦手で、他児よりも踊りの動作が遅れ気味であった。

(2) 対象者に関わる人々・環境に関する関係論的観点からの現状、問題点

③ 環境・社会・文化的側面

家族の現状は、A 児を中心に家族全員が生活の中のイベント(外食や旅行)を充実できるように一貫性を持って成育環境を整えていることから、家庭環境に問題点は見られない。教育環境について、私立幼稚園に登園しているが、報告者は保護者を介して担任教諭に園生活の様子を聴き取り連携している。また、担任教諭は療育施設に見学に来て A 児の支援内容と支援方法を確認している。社会的な発達支援と連携を有効に活用していることから社会的な問題点は生じてない。療育の現状は、週 1 回、医療機関で継続的に受診している。

療育活動は、療育施設と運動機能の促進のため週2回体操教室に通っている。したがって、母親はA児の発達課題に応じて療育の物理的環境と生活様式の基盤を整えており、文化的側面の安定性が窺われる。

3 支援仮説、長期・短期目標の設定、支援計画の策定

3-1. 対象者への支援

A児の発達検査の結果と総合所見に基づき、以下の通りに支援仮説、長期・短期目標および支援計画を策定した。支援の内容は、50音順の読み書きの困難の改善のために、視覚的操作の促進と知覚注意能力の向上を目的としてビジョントレーニングを導入した。その他、言語コミュニケーション能力を高めて、道徳性及び規範意識を身に付ける為に、SSTと読み書きの習得に必要な50音順に関する教材を導入した。

① 支援仮説

- (i) 医療機関の報告書とWISC-III個別知能検査結果に基づき、視覚と運動の協応の発達が低下して、視知覚処理能力の不安定さが見られる。そのため、視覚的操作の促進と知覚処理力の向上に、ビジョントレーニングの導入が有効であると考えられる。
- (ii) 50音順の読み書きが苦手な文字が書けない。そのため、苦手な50音順の文字の読み書きの習得に、50音順に関する教材の課題遂行が有効であると考えられる。

② 長期目標・短期目標

長期目標	苦手な文字の読み書きを習得する。 自分の意思や考えを適切に発話し、言語コミュニケーションを円滑にする。		
	短期目標	所見	支援方法
前期	1) ビジョントレーニングを継続する。	視知覚処理能力が不安定なため、視覚的操作の促進と知覚注意能力の向上が必要である。	線を真直ぐに書き図形や形の恒常性を理解できるように、視覚的操作に有効性があるビジョントレーニングの教材を継続する。
前期	2) SSTを継続する。	言語理解が低いと言語表現が苦手である。	視覚的教材の紙芝居を使用し社会的スキルに必要な語彙を習得して道徳性を身に付ける。
前期	3) 50音順を習得する。	50音順の読み書きが苦手なため、就学前の進度に適応できない。	トークンエコノミー法でポケモンカードを褒美として教材の遂行を強化する。
後期	1) ビジョントレーニングを増加する。	描き写し課題では、線が曲がり枠から部分的に図形がはみ出る。	螺旋や曲線など線の種類を増やす。線・図形の模倣が正しく書けるように、姿勢を正す。
後期	2) 友達に意見を言う。	適切な言葉で友達に自分の考えを話せない。	紙芝居のテーマを視覚と聴覚で理解し自分の意見を言う。
後期	3) 50音順を習得する。	読み書きができない文字がある。	50音順の文字を枠内に書くよう練習する。

③ 支援計画…支援仮説、長期・短期目標の設定に基づき個別支援計画を作成した。

(i) 個別支援計画

領域	支援仮説	総合所見との関連性	支援目標	支援内容
1) ビジョントレーニング	視覚的操作と知覚処理能力を促進し読み書きを改善。	読み書き改善の視覚処理能力の向上を図る。	ビジョントレーニングの継続	正確に線を引き図形を描く課題を遂行する。
2) SST	視覚的提示を活用したミニ紙芝居が有効である。	言葉の意味が理解できず、理由や社会的判断を説明するための言語表現が苦手である。	語彙と社会的スキルを覚え言語コミュニケーションを円滑にする。	紙芝居を用いて、絵と文字を同時に見て聞いて語彙を習得し、聞く話す事を強化して意思伝達と会話の練習をする。
3) 50音順	トークンエコノミー法で課題遂行を強化する。	読み書きの改善のため、50音順の読み書き課題を継続する。	50音順を覚え丁寧に書く。	学習課題を継続し、褒美にカード収集をする。

3-2. 対象者に関わる人々や環境への支援

報告者は月1回の割合で母親と面談を行い母親の教育方針を受容した。A児の50順の読み書きが苦手という所見に基づき、就学前の学習の支援を行った。関係機関との連携は、母親から医療機関の診療やセラピーの結果と幼稚園の園生活の報告を参考にして支援計画を策定した。

4 結果

4-1. 対象者の時系的变化

① 前期：20XX年2月～20XX年9月

領域	支援経過	評価
1) ビジョントレーニング	課題の処理に時間がかかるため、課題は2枚と決めて毎行行った。課題は基本的な線と図形を使用した。線を真直ぐ書くように促した。	ゆっくりと慎重に緊張して線を書いた。直線は書けるが、螺旋は雑になる。
2) SST	紙芝居に興味を持つように園生活場面をテーマにした。テーマに合わせて適切な言語表現ができるように質問をして発話を促した。	園生活場面の挨拶、礼、謝罪ルールに関する語彙や考え方を覚えた。
3) 50音順	50音順の教材を遂行して、あ行から順番に覚えるようにした。文字は丁寧に書くよう声掛けした。	50音順に錯誤がある。あ～さ行の読みは覚えた。

② 後期：20XX年10月～20XX+1年3月

領域	支援経過	評価
1) ビジョントレーニング	課題処理が速くなったため、課題を2枚から3枚にした。課題は様々な線や図形を導入し筆圧と形はゆっくり描くよう促した。	集中して正確に線を引く頻度が増したが、初回の線や図形は苦手である。
2) SST	紙芝居のテーマについて、友達の前で自分の考えを話し、意見を述べるコミュニケーションの場を設けた。	園生活場面で必要な語彙を使用するようになり、適切な言葉に変容した。
3) 50音順	課題はカード収集の手帳を作成し、トークンエコノミー法を導入した。文字は枠中に書き、筆圧を安定させるよう声掛けした。	50音順の課題が習慣化した。さ行以降も概ね書くようになった。

4-1. 対象者に関わる人々の時系的变化

① 前期：20XX年2月～200XX年9月

対象者に関わる人	支援経過
家族	母親は医療機関と体操教室と通級指導教室の送迎で忙しく家庭でA児と遊ぶ暇がなかった。家族の外出や旅行を優先していた。

② 後期：20XX年10月～200XX年+1年3月

対象者に関わる人	支援経過
家族	母親は家庭でA児が50音順の積み木遊びをするよう促した。A児にトークンエコノミー法を導入し、50音順の積み木遊びが習慣化したため母親の負担が軽減した。

5 考察

本事例は支援仮説に基づき構造化された設定下で支援計画を作成し、毎週、継続的に発達支援を行った。その結果、50音順の読み書きと言語発達の成果として、50音順の読み書きの改善とSSTによる言語コミュニケーション能力の向上が得られた。

5-1. 対象者の時系的变化のメカニズムに関する検討

(1) 対象者の時系的变化のメカニズム

- ① 支援開始時…A児は幼稚園で友達との交流や適切な発話が出来ず、言語コミュニケーションが上手く出来なかった。A児の50音順の読み書きと言語表現の改善に向けて文字と語彙の習得を目標にした。
- ② 支援開始時から6ヶ月後…50音順の読み書きは、ビジョントレーニングを行った結果、文字を丁寧に枠の中に書く、筆圧をしっかり書くことを覚えた。書字の動作は、背筋を真直ぐに保つ姿勢を維持し、机の椅子に座る位置が安定すると、字体が整ってきた。言語面は、園生活のルールや友達との会話で必要な語彙は、紙芝居を用いてSSTを施した。その結果、挨拶・お礼・謝罪の語彙数が増え、言葉の意味の理解が得られた。SST

を継続したことで、言語コミュニケーションが強化されて道徳性及び規範意識が身についた。

(2) 関わる人々・環境の時系的変化のメカニズム

支援当初、母親は医療機関と療育施設と体操教室の送迎が忙しく、A児と遊ぶ時間がなかった。しかし、A児の50音順の積み木の一人遊びが習慣化し、生活時間のスケジュールが安定してきた。母親は発達支援を優先しながら生活を安定させて、成育環境を整えた。

5-2. 目標設定・支援方法の妥当性、支援の効果に関する検討

(1) 目標設定

- ① 視知覚処理能力の向上を目指し、ビジョントレーニングを導入して筆圧の安定性を図り、文字を正しい形で枠の中に書くことを目標とした。
- ② 言語コミュニケーションの向上を目指し、SSTは園生活場面のコミュニケーションやルールを示した紙芝居で視覚的提示をした。そして、園生活におけるソーシャルスキルを理解することに負担が無く、興味を持って参加することを目標とした。
- ③ 50音順の習得を目指し、読み書きに焦点を当て教材の継続を目標とした。

(2) 支援方法の妥当性

- ① 50音順の読み書きの問題を明確にし、具体的な方法としてビジョントレーニングを導入して支援計画を立案した。文字は丁寧に枠に書くように指示した。
- ② WISC-Ⅲ個別知能検査結果から、A児の言語発達の遅れの課題は視覚的提示で紙芝居を用いてSSTを行い、挨拶やお礼や謝罪に必要な語彙を覚えるよう支援方法を工夫した。50音順の習得は、トークンエコノミー法を導入し、褒美や褒め言葉などを与える強化法（坂野・菅野・佐藤・佐藤 2007）を継続的に行い支援した結果、文字を覚えることが出来た。

(3) 支援の効果

- ① 視知覚処理能力について、A児は発達性協調運動障害で視覚と運動の協応の発達が生活年齢より低下していた為、ビジョントレーニングを導入した。その効果として、視覚処理能力が向上し、線や図形を正しく丁寧に書くようになった。また、筆圧もしっかりと安定した。身体面は椅子に座る姿勢を修正したことで、作業時の動作が安定してきた。
- ② 言語コミュニケーションについて、言語発達の遅れは、紙芝居を用い視覚的提示をしてSSTを行った。その効果として、同時に文字と絵を見る・音声を聞くことで語彙を覚え言葉の意味の理解が得られた。SSTでは友達に自分の意見を話すようになり、挨拶やお礼や謝罪に必要な語彙を覚え、言語コミュニケーション能力の向上と道徳性が身についた。
- ③ 50音順の読み書きについて、教材と家庭での50音順の積み木の一人遊びを継続した。その効果として、50音順の文字を覚えて読み書きの改善が得られた。

5-3. 新たな理解・評価と今後の課題

新たな理解として、対象児の視知覚処理能力の脆弱性の発達の特性に合わせて、50音順の積み木を用いて、文字と絵を同時に見せるなど支援策定の必要性が考えられる。支援方法は、ビジョントレーニングにより姿勢の修正と保持に効果を得た。今後の課題として、幼稚園の担任教諭が個別支援体制を整えることは難しい。そのため、療育施設と連携する必要がある。

5-4. その他の点

療育に関わる人々は社会的側面があり、必要に応じて専門機関との連携は不可欠である。連携について複数の機関が対等な立場に位置した上で、同じ目的を持ち連絡を取りながら協力し合い、それぞれの役割を遂行する（田中 2005）必要がある。本事例は報告者が定期的に母親と面談し、医療機関の報告書を参照したことで連携が得られた。

6 プライバシーの保護と倫理的配慮

6-1. プライバシー(個人情報)の保護

本事例は今後の発達支援に貢献する主旨で、療育施設の所属長と保護者の承諾を得て作成した。障害名は所属長と保護者の了承を得て、医療機関の報告書を確認して記載した。

6-2. 目標設定・支援方法の妥当性、支援の効果に関する検討

本事例は対象児の支援ニーズをアセスメントして目標を設定し、支援方法をマネジメントした。支援の効果は就業規則と個人情報を遵守して目標設定に基づき業務遂行した。

7 引用文献

- Ahissar, M. (2008). Dyslexia and the anchoring—deficit hypothesis. *Trends in Cognitive Sciences*, 11 (11), 458-465.
- 出口康子・西川崇・吉田ゆり. (2015). 通級指導教室における書字指導の実践：小集団指導でのタブレット PC 活用を通して. *教育実践総合センター紀要*, 14, pp. 263- 272.
- 北出勝也. (2014). 学ぶことが大好きになるビジョントレーニング. 図書文化社.
- Lallier, Donnadieu, and Valodis (2013). Investigating the role of visual and auditory search in reading developmental dyslexia. *Frontiers in Human Neuroscience*, 7.
- 尾崎康子・三宅篤子. (2016). 知っておきたい発達障害の療育. ミネルヴァ書房.
- 坂野雄二・菅野純・佐藤正二・佐藤容子. (2007). ベーシック現代心理学・臨床心理学 有斐閣.
- 田中康雄. (2006). 地域支援連携の立場から. *発達障害研究*, 27 (2), 108-110.

日本土壤肥料学会北海道支部 2020 年度秋季支部大会 およびシンポジウム参加報告

岡田佳菜子*

日本土壤肥料学会北海道支部 2020 年度秋季支部大会およびシンポジウムが 2020 年 11 月 25 日に帯広市で開催された。日本土壤肥料学会北海道支部秋季支部大会は毎年開催され、農業生産に欠かせない土壌およびこれとかわる植物の機能をより深く理解し、適切に管理することを目的に、大学、国および北海道の研究機関、農業・肥料に携わる民間企業の研究者や業者が、日頃の研究成果の発表を通して、相互に意見・情報交換し議論できる学会である。

近年はポスター発表のみとなっており、今回は 24 課題の発表があり、部門別には土壌肥料および植物栄養にかかわる課題が 16 課題、微生物および環境科学にかかわる課題が 9 課題であった。コロナ感染対策のため、急遽 4 課題の取り消しがあった。ポスター発表は部門別に 2 つの会場で、2 交代制で行われ、それぞれ 1 時間の持ち時間の間に発表が行われた。今回はコロナ感染対策のため、マスクを着用して発表することから配布資料を使用して説明を行う人が多かった。

センサーを使用した土壌および作物の診断にかかわる課題 4、農業生産系における有機物の利用法にかかわる課題 4 が近年の農業情勢を反映しており目立っていた。有機物の活用に関しては、有機物を直接作物生産に活用した事例は見られなかったが、北海道の研究機関から 3 課題の発表があり、気温が低くコントロールの難しい北海道でもより積極的に有機物を農業生産系に利用する技術が必要になるだろうと感じた。

私は、土壌肥料分野から「水稻直播栽培における窒素吸収量予測法の比較」と題し、水稻直播栽培において携帯型 NDVI センサーと衛星画像を使い、それぞれの窒素栄養診断法としての特性を発表した。印象的であったのは土壌肥料分野だけでなく、リモートセンシングの専門家などからもコメントや質問を受けることができ、勉強になった。生育診断に使用する検量線は年次および場所による普遍性が必要であるなど解析の進め方にかかわる貴重な意見をいただくこともできた。今回の結果からは品種の草型が異なる場合、異なる検量線が必要であることが示唆されており、草型と NDVI センサー値の関係についての報告はほとんどないことから、今後の研究の必要性を感じた。

同日の午後に開催されたシンポジウムは「転換する土壌肥料－国際土壌の年に向けて－」と題してであった。国連が 2015 年に「国際土壌年」と定め、土壌資源を保護するための活動を開始し、これに応じて国際土壌科学会議がこの年から 2024 年までを国際土壌年の活動年として継続することを決めた。これを受けて、本支部会でも土壌普及活動として学会員以外の一般の方も参加できるシンポジウムを毎年開催してきた。今回は、ここ数年で飛躍的に農業への普及がすすむ AI やデータサイエンスなどの新しい技術と、農業にかかわる法律の一つである「肥料取締法」の改正について議論された。

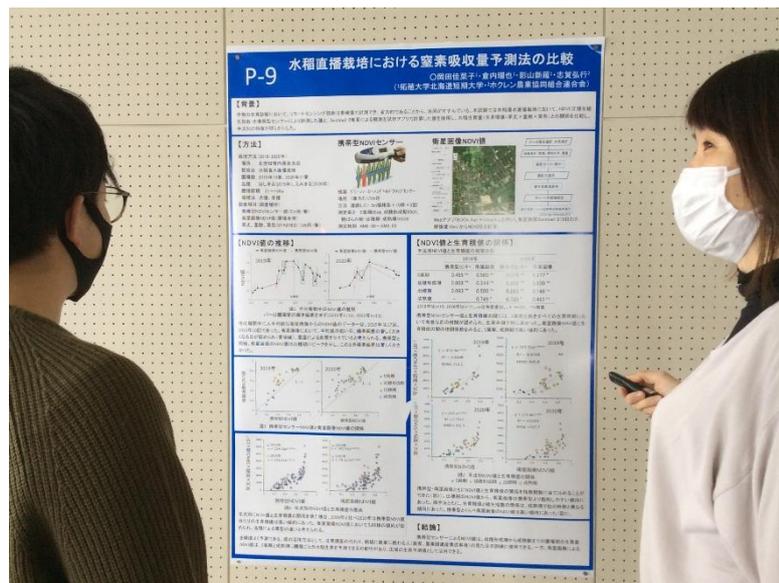
「肥料取締法」とは肥料の生産等に関する規制を行うことにより、肥料の品質等を確保するとともに、その公正な取引と安全な施用を確保し、農業生産力の維持増進に寄与する

*：農学ビジネス学科 連絡先：kokada@takushoku-hc.ac.jp

とともに、国民の健康の保護に資することを目的として作られたものである。今回の改正のポイントは今まで肥料として認められていなかった有機物をいかに肥料として販売するかであった。日本は肥料原料のほとんどを輸入に頼っているが、今後は資源の枯渇により純度の低い原料に頼らざるをえなくなる。また、農業後継者不足により一農家当たりの耕地面積が拡大し、きめ細かなほ場管理や重労働で手間のかかる土づくりを実施することが困難となってきており、日本のあちこちで地力の低下や栄養バランスの悪化が顕在化してきている。今回の改定により、肥料として必要な品質等を保ちながら、従来の化学肥料に有機物を混合し、販売できるようになった。本州では本格的に混合堆肥複合肥料の販売が始まっている。北海道では堆肥を比較的入手しやすい環境にあることから、早くから生産系へ導入する技術が開発されている。今後は、今回の発表にもあったように、今までは積極的に活用されてこなかった下水汚泥、スラリーなど幅広い有機物原料の農業生産系への導入技術の開発が必要になると考えられる。

AIにかかわる話題は、農業分野にも機械学習の活用事例が増加しており、機械学習について事例を使いながら丁寧な説明があった。この中で最も印象的であったことは、AIに機械学習をさせるとき、インプットが良質のデータでなければ、アウトプットはごみにしかならないということであった。私自身はセンサーを使用したイネの栄養診断法を開発中であるが、現場経験者および研究者の経験から質のよいデータを機械学習させ汎用性の高い技術を開発することが重要であると感じた。

今回のポスターの作成は拓殖大学準実験系予算により助成されました。このような貴重な機会を与えていただき、感謝いたします。



令和2年度農学ビジネス学科環境農学コース

ゼミ成果発表会・講演要旨

概要：農学ビジネス学科環境農学コースおよび国際学部農業総合コースの各ゼミナール活動の成果について、各ゼミ長を中心とする実行委員会を組織して、2021年1月30日9:10～17:00、拓殖大学北海道短期大学スノークリスタルホールにおいて発表会を行い、学外に対してはZOOMウェビナーにより配信した。講演要旨は以下のとおりである。このうち、卒論演習履修者の卒業論文は、ゼミナールごとに印刷・製本され、本学図書館に保管される。

1. 岡田ゼミナール「水稲直播栽培と窒素施肥」

1) 水稲直播点播栽培における適性苗立ち本数の検討（青木綾汰）

移植、直播兼用品種である「えみまる」は2019年より本格栽培が始まった。本試験は点播における「えみまる」の最適苗立ち本数を少播（120本/m²）、標播（188本/m²）、多播（240本/m²）の3条件を設け検討した。粗玄米収量は、少播に対し標播、多播で72～94%となり、少播が最も多くなった。これは少播の一穂重が重いためであった。穂数は、少播に対し標播、多播において95～129%となり、苗立ち本数が多くても必ずしも多くならなかった。これらのことから「えみまる」の苗立ち本数は120本/m²が良いと判断した。

2) 水稲直播栽培における苗立ち本数ごとの倒伏特性（佐藤成泰）

水稲の直播栽培において倒伏は収量の低下要因となる。本試験では、2019年と2020年に苗立ち本数と窒素施肥量が水稲直播栽培の倒伏特性に与える影響を明らかにした。窒素施肥量が多くなると、挫折時モーメントは小さくなり、倒伏指数の挫折（＝地上部モーメント÷挫折時モーメント）は高くなり、倒伏しやすくなった。多窒素条件下では苗立ち本数が多くなると挫折時モーメントは小さくなったが、倒伏指数の挫折（＝地上部モーメント÷挫折時モーメント）への影響は認められなかった。

3) 水稲直播品種の窒素施肥反応（若松泰成）

「そらゆたか」は飼料用米で多収品種であり、収量を多く穫ることができる。本試験では、「そらゆたか」他2品種を直播栽培し、「そらゆたか」の生育・収量特性を明らかにした。粗玄米収量は「そらゆたか」が750kg/10aと多く、「えみまる」と「ほしまる」は550kg/10aと少なかった。「そらゆたか」は収穫指数が59%と高く、1穂重も重いことから収量は多くなった。成熟期の乾物重は、「そらゆたか」1487g/m²となり、「えみまる」986g/m²、「ほしまる」1172g/m²と比べ重かった。これは、「そらゆたか」の登熟期の葉色が高く、乾物増加量の多くなるためであった。

4) 水稲直播品種の倒伏特性（笹原我斗）

本試験では倒伏指数(挫折)＝挫折時モーメント/地上部モーメント、倒伏指数(押し倒し)

=押し倒し抵抗値/地上部モーメントにより、窒素施肥量の異なる条件における品種ごとの耐倒伏性を評価した。「えみまる」は、窒素施肥量が多いと一穂重は重くなるが、挫折時モーメントは変わらないため、倒伏指数（挫折）は高く倒伏しやすくなった。「そらゆたか」は、窒素施肥量が多いと一穂重は重くなるが、押し倒し抵抗値が小さくなるため、倒伏指数（押し倒し）は高くなった。「ほしまる」は、窒素を標準より多く施肥しても、穂乾物重・倒伏指数ともかわらなかった。

5) 北空知管内水稲直播水田における苗立ち本数と生育の関係（池田知史）

水稲直播栽培では苗立ち本数の確保は安定した収量を得るために重要である。苗立ち本数は一般的に多くなると収量は安定するが、倒伏と品質低下を生じやすくなる。本試験では「えみまる」を使用し、苗立ち本数が収量、倒伏に及ぼす影響を明らかにした。穂数と精玄米重には強い正の相関があった。しかし、苗立ち本数が 125~200 本/m²間では苗立ち本数が多くなると 5 葉期の茎数は増加するが、幼穂形成期以降は、茎数と苗立ち本数の間に明確な関係はみられなかった。苗立ち本数が 125~250 本/m²間では苗立ち本数が多くなると倒伏しやすくなった。

6) 乾田と湿田における直播水稲の生育比較（開田将伍）

水田土壌は、透排水性の違いにより乾田、半湿田、湿田に分類される。本試験では、水稲直播栽培において土壌別にどのような生育特徴があるかを考察した。茎数の推移をみると、最大値を迎える時期は泥炭土と褐色低地土は幼穂形成期、灰色低地土は出穂期、グライ低地土は成熟期となり、湿田では遅い傾向にあった。無効分げつ数は灰色低地土で最も多く、その理由として茎数の発生が遅れたためであった。粗玄米収量は泥炭土 895 (kg/10a) >褐色低地土 820 (kg/10a) >灰色低地土 759 (kg/10a) >グライ低地土 731 (kg/10a) となった。

7) 水稲直播栽培における窒素栄養診断 1.携帯型 NDVI センサー値の特性（永峯寛大）

水稲直播栽培は移植栽培と比べ生育が不安定であり、これを補うため窒素の追肥を行う。そのため、窒素追肥の要否を判断する簡易な窒素栄養診断方法が必要である。本試験では、携帯型 NDVI センサーを使用した窒素栄養診断法として、2 種類の測定方法（直線法、2 段階法）を検討した。生育積値と NDVI 値の決定係数は、直線法 0.615、2 段階法 0.725 となり、2 段階法で相関が強かった。これは、水稲直播栽培の点播において条方向よりも条間方向に生育のばらつきが大きいと考察した。

8) 水稲直播栽培における窒素栄養診断 2.衛星画像による可能性（高橋紫旺）

水稲直播栽培では移植栽培より生育が不安定であることから、窒素追肥により補う必要がある。そこで簡易な窒素栄養診断が必要となる。本試験では衛星画像と携帯型センサーから取得した NDVI 値を使用し、生育積値（草丈×茎数×葉色）との関係を検討した。5 葉期、幼穂形成期では、どちらの NDVI 値も生育積値との明確な関係は認められなかった。成熟期では生育積値が大きくなると、携帯型センサー値も大きくなった。これらの結果から、衛星画像よりも携帯型センサーからの NDVI 値の方が正確に生育積値を反映している

ことが明らかとなった。

9) 水稲直播栽培における窒素栄養診断 3.見た目値の特性 (影山新羅)

水稲直播栽培において窒素栄養診断を行うことは、追肥と倒伏軽減剤の散布時期を知るうえで重要である。本試験では学生により計測した水稲湛水直播栽培の見た目値 (被覆率×CS 値) を使用し、値の推移と測定誤差、生育積値の推定精度を明らかにすることを目的とした。見た目値と生育積値の決定係数は 0.704 となり、5 葉期から出穂期までの窒素栄養診断法として十分に使用できる。また、見た目値は 5 葉期に測定者間誤差の大きいことから、被覆率の判断を訓練することにより診断精度がよくなる可能性がある。

2. 田中ゼミナール「作物品種と栽培技術」

1) 水田センサーPaddyWatch の活用による深水管理の改善 (前川伊織)

水田センサーPaddyWatch とは、水田の水位・水温を測定し、スマートフォンなどで遠隔地から確認できるシステムである。本研究では、拓大水田と奈井江町の 12 水田に設置した PaddyWatch のデータから、冷害防止のための深水管理の実態を評価した。理想水位と実測値との差の絶対値の合計で表わした深水管理適正指数は、多くの水田で 2019 年に比べ 2020 年で低下し、より適正な管理が行われたことが明らかとなった。これは、2020 年からスマートフォンのアプリ上で各水田の水稲の発育ステージに応じた理想水位が視認可能となったことによると考えられた。

2) 水稲直播栽培落水出芽法における出芽・苗立ちに及ぼす氷点下の低温の影響 (中西健斗)

水稲直播栽培落水出芽法では、播種後落水管理中の低温の影響が懸念されるが、落水期間中の氷点下の低温の影響については未解明である。そこで、2020 年 11 月にイチゴパックに播種し、出芽始めから出芽期にかけて 11 月の外気に夕方から 14 時間曝したときの出芽・苗立ちに及ぼす影響を検討した。その結果、無処理区の苗立ち率 87~80% に対して、氷点下の気温に遭遇した試験区の苗立ち率は、91~61% であった。-3℃までの低温では、出芽した個体はほとんど枯死せず苗立ちに至ったのに対して、出芽率が低下した場合に苗立ち率は低下した。

3) 固体培地を用いた水稲薬培養におけるカルス形成率に及ぼす二重チャンバー法の影響 (樊一緯)

薬培養は育種年限の短縮に有効であるが、植物の再生率向上が課題である。本研究では「ななつぼし」を用いて、固体培地におけるカルス形成率に及ぼすパラフィルムの効果を検討した。プラスチックシャーレをパラフィルムで封じた場合のカルス形成率は 6.2% と比較的高かったのに対して、プラスチックシャーレをパラフィルムで封じずに、ガラスシャーレ内に設置した二重チャンバー法では、カルスは形成されなかった。これは、パラフィルム法の培地水分率が 92.8% であったのに対して、二重チャンバー法では、22.4% と大きく低下したためと考えられた。

4) 大豆育成系統の冷凍枝豆および豆腐加工適性の評価 (Pham Xuan Long)

本研究は、三分一敬博士が育成中の枝豆用黄大豆系統、および子葉にクロロフィルを含む子葉緑大豆系統の生育・収量を調査するとともに、冷凍枝豆および豆腐の食味を評価した。冷凍枝豆の食味総合評価は黄大豆の「岩系4号」が最も高く、甘さとうまみの評価が高かった。ゆで上げ直後と冷凍後の食味総合評価は、子葉緑の3系統は冷凍後の評価が低下したが、その他は直線的関係にあった。豆腐の食味総合評価は、「タマフクラ」が最も高く、岩系4号は比較品種の「ツルムスメ」と同程度であった。

5) ギョウジャニンニク一年生鱗茎の休眠覚醒に及ぼす低温とジベレリンの影響 (芳賀大和)

ギョウジャニンニクは播種後収穫できるまでに5年以上が必要であり、この期間を短縮する技術が求められる。そこで、前年に播種し7月末に休眠に入った1年生鱗茎に対して、低温処理(平均2.5℃、1か月と2ヵ月)とジベレリン処理(10ppmと100ppm)を行い、休眠覚醒に対する影響を検討した。その結果、伏せ込み後のジベレリン無処理区の出芽率は1ヶ月低温処理区で0.7%、2ヵ月低温処理区で0%であった。これに対して、2ヵ月低温処理区のジベレリン100ppmでは14.8%の出芽率であった。ただし、出芽後の生育はほとんど進まず、休眠覚醒の効果は不十分であった。

6) 北海道におけるテフ栽培の可能性 (武内仁)

エチオピアの主食穀物であるテフは、栄養価に富んだスーパーフードと言われる世界最小の穀物である。テフの北海道における栽培の可能性を探るため、2020年深川市において、国内で市販されている種子(4系統)を用い、播種・移植時期・栽植様式(条植え、千鳥植え)について検討した。なお、倒伏対策として、フラワーネットを用いた。その結果、各系統の特性が明らかになり、倒伏も抑えることができた。収量はアイボリー系統よりもブラウン系統が高く、5月27日播種、6月10日移植のブラウン系統で最大277kg/10aの子実重を得た。

3. 生方ゼミナール「切り花の栽培技術、薬用植物、水耕栽培など」

1) スターチス・シヌアータに対するバイオスティミラントの効果(3年目)(安里勇登)

生育期の高温のために高品質生産が難しい秋出しスターチス・シヌアータ栽培に対しバイオスティミラント(Dr.アミノアップ)を与え、施用法(株元灌注、株元散布)の違いにより収量・品質に対する効果を調べた。定植は6月9日、施用を8月3日に行い、品種は「ソピア」を使用した。施用区は収量が増加し、灰色カビ病の切り花が減少した。切り花品質や施用法間での差は認められなかった。本年はいずれの施用法でもバイオスティミラントの病害・収量に対する効果は認められた。

2) 切り花ヒマワリの土壌pHに対する反応(大西彰紀)

土壌pHが切花用ヒマワリの生育に影響を及ぼすかを検証した。供試品種は「サマーサンリッチオレンジ45a」。直径36cmのポリポット25個にpHを調整した土壌を20kg充填し、各4粒播いた。定植前のpHは最大7.1、最小は5.7である。播種日は8月1日、収穫は9

月 23 日から 28 日まで行った。調査結果から、今回供試した土壌 pH の幅の中では生育に一定の傾向は見られなかったため、土壌 pH はヒマワリの生育に影響を及ぼさないと判断した。

3) 水耕ホウレンソウの培養液 pH に対する反応 (栃井崇志)

培養液 pH の違いが水耕ホウレンソウの生育にどのような影響を及ぼすかを検証した。目標 pH は 4.0、5.0、6.0、7.0 に設定した。水耕装置は「ホームハイポニカ 303」を使用し、9-11 月にかけて 2 反復で行った。供試品種は水耕用品種「SH-25」を使用した。その結果、pH が低くなると、収穫率は低下し、草丈は短くなり株重、根量は軽くなった。これらことから、培養液 pH は 6.0~7.0 が良いということが分かった。また、pH 6.0、7.0 区のそれぞれ 1 処理に根が褐変し、葉が萎凋するなどの症状が発生した。

4) シネンシス系デルフィニウムの窒素施肥反応 (藤原駿介)

シネンシス系デルフィニウムの窒素施肥反応を明らかにするために、窒素施肥量を 0.0、0.5、1.0、1.5kg/a とし 1 区 16 株、3 反復で調査をした。供試品種は「スーパーマリンプルー」、定植期は 7 月 7 日とした。結果、施肥量の違いによる収量や切花品質の大きな変化はみられなかったが、切り花長や切り花重は全体的に低い値を示した。これは、本学ハウス土壌の肥沃度が高いためと、今夏のハウス内気温が高く、暑さに弱い本種が生育不良を起こしたものと考察した。

5) ムラサキの低温発芽処理の効果と窒素施肥反応 (宗像悠介)

染料・薬用植物ムラサキ (*Lithospermum erythrorhizon*) の発芽率の向上を図るため、吸水させた種子を 0℃ と 5℃ で 1~4 週間低温処理し、それぞれヤスリ処理の有無の効果を検討した。また、定植 1 年目において、窒素施肥量 0~1.5kg/a に対する生育を比較した。結果、発芽率は 5℃ 3 週間のヤスリ処理が 17.9% と最も高かった。10 月末の草丈、地上部・地下部乾物重は、窒素 1kg/a で最も高かった。

6) トルコギキョウの 6 月定植作型における品種特性 (渡邊颯)

6 月に定植する作型は定植後の生育期が高温時期にあたり、生育適温を超え短茎開花となる恐れがある。そのような作型に対応できる品種を選定するため、本試験を実施した。8 品種を 1 品種 40 株で 2 反復、6 月 13 日に定植し、9 月 3 日に収穫を開始した。結果、「ロジーナグリーン」の切花長が平均 72.5 cm で他品種よりも 6 cm 以上長く、分枝数も最も多く、切り花品質を確保できた。だが採花率が 75% と切り残しのリスクがあった。

4. 大道ゼミ「野菜・サツマイモ・ラッカセイの生産、栽培技術」

1) 深川市におけるヒヨコマメ (*Cicer arietinum*) の栽培可能性 (飯沼未樹)

ヒヨコマメは北海道での栽培は難しいと言われており、栽培の可能性について検討を行った。試験は 2019 年ハウス、露地圃場、2020 年はハウスで実施した。2019 年露地直播区では開花したが結実は見られず、露地直播栽培は難しいと考えら、栽培方法はハウス高畝マルチ栽培が適しており、株あたり約 65g のヒヨコマメが収穫できると考えられ、10a 換算収量は約 160g/10a であった。

2) サツマイモの挿し苗の発根の有無が品質・収量に及ぼす影響（岡崎圭紀）

サツマイモの初期生育は、挿し苗の発根の有無によって異なってくると考えられ、収量・品質にも影響がでる。深川市でサツマイモの挿し苗の発根の有無による収穫時の塊根肥大状況を検討した。発根苗は、芋長や芋径は発根していない苗より短くなる傾向がみられたが、総収量、株当たり総芋数は対照区より多くなる傾向がみられた。特に「高系14号」が最もその傾向が見られた。今後年度次覆を重ねて検討していく予定である。

3) 北海道で栽培されているメロン品種の1番果着果位置が収量・品質に与える影響（鈴木大輝）

「北かれん」（赤肉）、「ルピアレッド」（赤肉）「ファイングリーン」（青肉）の3品種を使用し地這い子づる2本仕立て栽培で11節以下の着果位置の品質・収量と12節以上の着果位置の品質・収量を比較した。11節以下の着果位置と12節以上の着果位置では、「北かれん」、「ファイングリーン」は糖度と収量は高節位着果の方がよい傾向がみられたが、「ルピアレッド」は糖度と収量は低節位着果の方がよい傾向であった。

4) ラッカセイの播種時期及び種子の違い、被覆資材の有無が着莢数に及ぼす影響（中村 親）

北海道では、ラッカセイ栽培が芽室町や岩見沢市などを中心に行われている。北空知地域のラッカセイ露地栽培における播種時期及び種子の違い、不織布被覆の有無が着莢数に及ぼす影響について検討した。株当たり着莢数・莢収量は、分散分析の結果から「郷の香」は、被覆区、露地区、自家採種区の処理区に有意な差がみられ、播種時期区には差はみられなかった。「おおまさり」は被覆区、露地区、自家採種区の処理区に差がみられた。北空知地域では5月末日、被覆なし、自家種子の栽培が適していると思われた。

5) 大玉トマト養液栽培における給液量の違いが収量・品質に及ぼす影響（春田俊直）

大玉トマトの養液栽培において給液量の違いが収量・品質に及ぼす影響について「りんか409」（サカタのタネ）を使用し、小灌水區、中灌水區、多灌水區を設け、2本仕立て栽培法で一般農ビ使用ハウスと梨地フィルム使用ハウスで比較した。商品果数、商品収量、商品化率にもハウスフィルムの違いにより5%水準で有意な差が見られた。梨地フィルムを使用し、少灌水で栽培することにより収量の向上が図れると示唆された。

6) 深川市におけるタマネギ栽培の移植時期及び過湿処理が品質・収量に及ぼす影響（棚田隼斗）

深川市にある短大圃場において移植時期の違い及び過湿処理の違いがタマネギの収量・品質に与える影響を検討した。植え付け時期を早めることが1個重を増し、遅植区より早植区の方が初期成育が盛んになり、過湿状態にない畑では植え付け時期が遅いと1個重が劣る結果となった。

7) 中国におけるラッカセイ栽培の歴史と現状（牛吉昊）

中国においては18世紀初頭にラッカセイが導入され、1930年代に日本や欧米、アメリカ

の品種が入ってきた中で、山東省などの砂質土壌に良くあったため、その後栽培が急激に拡大した。2018年現在世界の生産量の40%を生産し、世界の貿易流通量の約30%を占めている。近年生産量は微増傾向にある。輸出先では日本が最も多く約1,600億円(2018年)となっている。

5. 岩谷ゼミナール「畑作物の生産性向上と生産コストの低減」

1) 大豆機械収穫に適した栽植本数の検討(東郷和弥)

現在、収穫の主流はコンバインであり、収穫に際しては天候、ほ場の規模、コンバインのタイプや作業能率、栽培品種の熟期の早晚、茎水分低下の速さ、倒伏程度、最下着莢位置の高さなどを総合した適期の判断が必要である。本実験では、異なる単位あたりの栽植本数を供試し、刈り高12cm以上に対応する最下着莢位置について調査検討した。結果、全区で12cm以上の着莢位置となったが、多栽植本数では子実成熟斉一性が劣り、種苗費に係る生産性は不利となった。

2) 秋まき小麦における大粒UFのは種期、起生期一括施用による分肥の省略(林直澄)

秋まき小麦「きたほなみ」の標準栽培では、子実タンパクを適正範囲までに高めるため止葉期に窒素を追肥するが、その時期、春耕の繁忙期と重なる。緩効性肥料のは種時ないし起生期施用で止葉期以降の窒素供給を補填できれば、省力化につながり作業競合を緩和できる。結果、は種期一括施用は収量、タンパクとも対照区に比べやや劣る傾向にあった。起生期一括施用もほぼ同様であるが、子実タンパクは対照区と同等であった。

3) てんさい直播栽培における緩効性肥料入り化成の施用効果(栗原優)

てんさい直播栽培の施肥は、全層施肥や出芽揃期～2葉期に残窒素を分施する方法と作条混和方法がある。全層施肥は施肥作業時間をやや軽減できるが、4月下旬から6月の降水量が多い地域では窒素の肥効が低下する。分施は施肥作業時間が増え、作条混和は専用機械導入の初期投資を要する。本実験では緩効性肥料UFを含む化成を作条施肥し、直播てんさいの出芽状況等の初期生育及び糖生産に与える影響を検証した。結果、出芽は慣行化成に比べやや優ったが、糖生産では対照区が優った。しかし、施肥に係る労働時間を削減できることから経営的には有利となる。

4) 生食ばれいしょ萌芽以降尿素施肥の有意性(市川碧人)

ばれいしょは、胚・種子を経由せずに塊茎から次世代の子孫が繁殖する無性生殖する栄養繁殖植物であり、萌芽期ないし初期生育は種いも中の養分に依存し、その後に窒素等の三要素の吸収量が盛んとなり、開花期に最大値に達する。このことから、萌芽以降の施肥に有意があれば、繁忙期の作業競合等を緩和できる可能性がある。本実験では、ばれいしょ萌芽以降の時期別に窒素肥料を施肥して初期生育、生産性に及ぼす有意性を検討した。結果、一部を除いて慣行以降の施肥は生産性が劣った。しかし、春耕期の労働時間確保には有効な一手段であると考えられる。

5) 小豆密植栽培が生産性と軽労化に及ぼす影響(高山大輝)

小豆栽培における大きな低収要因のひとつとしては、栽植密度の不足と欠株である。密植栽培することで欠株発生の補償率を向上させるとともに、密植栽培は株間を早期に茎葉で覆うため、生育中期から後期にかけて発生する雑草の生育抑制にも貢献すると思われる。本実験では、異なる栽植密度区を供して、小豆の生産性と生育中期以降の除草作業軽減等の軽労化に及ぼす影響を検討した。結果、収量に大差は見られなかった。密植により最下着莢位置の上昇が確認されたとともに、株間雑草の発生が抑制され、軽労化に貢献すると考える。

6) 分施肥時期の違いが直播てんさいの生産性に及ぼす影響 (小山寿嗣)

一部の移植栽培農家はリン酸成分高めの複合肥料を移植時作条に施用し、残りの窒素を分肥することで軽労化を図っている。過去年本学での実験でも、移植後 14 日以内であれば生育に影響なく、施肥作業の軽労化が可能である。直播栽培においても、出芽揃期～本葉 2 葉期の 5 月下旬から 6 月上旬は多種多様の作業が競合する時期であり、この時期以降に分施肥作業できれば軽労化に繋がる。本実験では、直播栽培における分施肥時期別の収量、根中糖分から分施肥可能な時期の晩限を検討した。結果、分施肥時期が遅いほど収量は減少する傾向にあったが、糖収量ではほぼ同様であった。

7) 中生食用ばれいしょ「さやあかね」に対するUFの施用効果 (三島太呂)

中生～晩生品種では、生育後期の窒素供給により収量、品質(粒大、中心空洞減少)を高められる可能性がある。本実験では中生食用ばれいしょ「さやあかね」に対し、生育後期に窒素を供給するため緩効性肥料大粒UFを全層施肥として用い、その効果を検討した。結果、生育初期に窒素の供給量が不十分だったため、上いも収量はやや劣ったが、でん粉価の向上が図られた。

8) 土壌耕盤層形成位置の違いが畑作物の生育に及ぼす影響 (熊崎吏音)

耕盤層は耕起や機械踏圧により形成される堅密な層で、耕盤層の下には作物の根は伸長せず、作物生産に悪影響を及ぼす。本実験では 300mm 径塩ビ管を用い、異なる位置に盤層を設置して、ばれいしょ、大豆の生育過程を観察するとともに根の伸長状態等を調査した。結果、初期生育では大差は生じなかったが、耕盤浅層区の根長・根量は劣り、生産性に影響すると考える。

9) 土壌診断に基づく我が家の施肥設計 (大木慎也)

生産資材価格の高止まりにより、農業生産コストの上昇が継続し、農家経済に深刻な影響を及ぼしている。経営費のうち肥料費の占める割合は耕種部門で 9～17%であり、畑作経営はその割合が高い。本年度、土壌作物診断実習で我が家の土壌診断値を得たので、それに基づく直播てんさいの施肥設計と畑作土壌の改善方法等について整理した。結果、診断値に基づく施肥設計により肥料費は 10%削減した。土壌 pH は土壌微生物の活動、土壌構成物質の形態変化、養分の有効性などに大きく関与することがわかった。

6. 島山ゼミナール「穀物の活用と加工技術」

1) 地場産のサツマイモとリンゴを活用したジャム製造（成田千穂）

台風などの自然災害により出荷販売が出来ない地場産のサツマイモとリンゴの活用を考えジャム作りを行った。サツマイモとリンゴは熱を加えても栄養分の消失が少ないことからサツマイモやリンゴを選定しそれぞれがもつ栄養成分や食感を活かし、家庭でも簡単に作れるレシピで保存可能なジャムの試作を行った。また、サツマイモとどの品種のリンゴの相性が良いのか食味試験をとおして調査研究を行った。

2) シーベリーの季節による糖度変化とジャムの製造（福田太郎）

シーベリーはヨーロッパ、中国、ロシア等に自生し、果樹としては多くの栄養素をふくむことで注目を集めています。しかし豊富な栄養素のほかに油分を含むこと、独特の匂いや強い酸味とえぐみを持つことから、果実をそのまま常用的に食すには不向きであると考え、常用的に食べることにできるジャムの試作を行った。シーベリーの風味を残すため加える砂糖の量や仕上げの糖度について調査研究を行った。また、収穫時期と寒くなってきた糖度変化について調査を行った。

3) シーベリーオイルの抽出（江崎侃之）

シーベリーはユーラシア大陸全域に自生しているグミ科の植物で豊富なビタミン類やミネラルを多く含む。また果樹として最も特徴的なことは油分を含むことである。この油分は果肉と種子に含まれ、ドレッシングや化粧品等に使用されているが大変高価な油である。この油分を抽出する方法について調査研究を行った。

4) 道産小麦と道産米を使用したパンの製造（牧野翔太）

近年、北海道米はおいしさで高い評価を受けている。食生活の欧米化や、今年はコロナ禍の影響も受け米の消費が減少しているが、コロナ禍でもパンの消費はそれほど落ちていないことをニュースで聞いた。そこでお米の消費拡大につなげることを考え、パン製造時に直接白米を投入しミキシングして食感の良いパンを作ることが出来るか調査・研究を行った。

5) 昆虫食 1 ヨーロッパエコオロギの飼育と加工品の製造（河端小弥太）

人口増加の影響により食糧難が問題視されている。また森林伐採や水資源の枯渇等地球環境は悪化している。こうした背景から、FAOは2013年に「昆虫食が今後の食料になり得る」と発表した。しかし、昆虫食については、いまだ奇異の目で見られる傾向が強い。今は食べ物が豊富にあるため日本ではとくに昆虫食が浸透していない。多くの人が昆虫食の可能性に気がついてほしいという思いで、エコオロギの飼育観察と加工品製造について調査と試作を行った。

6) 昆虫食 2 ヨーロッパエコオロギの飼育と活用（藤倉大和）

世界の人口は増加し続け今後100億人に迫ると言われている。その中で牛や豚、鶏といった動物性のタンパク質を供給する家畜が不足するとされている。また、家畜の出す二

酸化炭素や糞尿についても大きな問題となっている。その中で餌や水の供給量が少なくすすみ温室効果ガスの排出が少ない昆虫食が注目されている。昆虫は一般的にタンパク質が豊富でありビタミンやミネラル豊富で栄養価の高い食材である。そこでコオロギの飼育をとおして昆虫食の可能性について試作検討した。

7) 昆虫食 3 ミルワームを活用した加工品の製造 (鷺谷時生)

将来的に昆虫食は重要なタンパク源になり得る。世界的には割と昆虫食は一般的であり多くの国で食されている。日本でもイナゴの佃煮やざむし等食す文化がある。低カロリーで高タンパクな昆虫食が少しでも普及できればとの思いからミルワームを選び調理、加工に取り組んだ。

8) 酒粕を活用した加工品の研究と菓子製造 (木全裕子)

酒粕利用拡大のための加工方法を模索した。酒粕は炭水化物、脂質、アミノ酸、ビタミン等多くの栄養素が含まれる。しかし酒粕特有の風味や含アルコールがあることから用途が限定的であり酒粕の大きな消費には繋がっていない。酒粕と特有の風味、アルコール感をけして家庭で簡単に作ることができ、大人から子供まで楽しめる食べやすい加工品のレシピについて調査研究を行った。

7. 山黒ゼミナール「農業で世界の未来を拓く」

1) 北海道地域活性化プロジェクト＝ジャックオーランタン制作体験をとおして＝ (臼井乃笑子)

国際学部農業総合コースは、毎年地域活性化プロジェクトとして市内の小学生を対象にジャックオーランタンの制作をとおして交流を図るとともに、異文化の理解、ものづくりの楽しさ、農産物をとおした農業の良さを伝えてきた。今年度は、深川市音江小学校で開催し、昨年よりも多くの小学生と交流を深め、さらに昨年の課題を解決することができた。

2) ラッカセイの土壤水分量の違いが出芽に及ぼす影響 (親川理貴)

ラッカセイの生産が全国的に減少しているなか、北海道の栽培面積は増加傾向にあり新たな産地として注目が集まっている。しかし、寒冷地における栽培研究が少ないことから、解決しなければならぬ課題も多い。そこで、安定生産には単位当たりの栽植本数の確保が重要であることから、出芽と土壤水分の関係を明らかにする研究に取り組んだ。その結果、土壤の酸欠が発芽率を低下させる要因であることが明らかとなった。

3) 拓殖大学北海道短期大学で栽培されている豆類を利用した納豆づくり (小俣勇喜)

健康ブームが続くなか、納豆の人気は今なおトップレベルである。しかし、納豆を食する国は限られており、世界的には需要が少ないのが現状である。さらに、納豆の原料は大豆が主流であるが、世界には多くの豆類を主食にしている国は多い。そこで、他の豆類を納豆にして世界的な健康向上につなげることができないかと考えて、拓殖大学北海道短期大学で栽培されている豆類を利用して納豆の制作に取り組んだ。その結果、大豆以外ではラッカセイが有望であるという評価を得ることができた。

4) ブロッコリーの直播および育苗方法が規格割合に及ぼす影響（佐藤渚）

健康志向の高まりから、国産ブロッコリーの需要が増加している。特に高温期における北海道産の品質は市場から高い評価を受けている。しかし、主力産地を中心に高齢化と担い手不足が進んでおり、産地維持と生産量の確保に向けて収穫作業の効率化は重要である。今試験で、直播およびセル育苗による収量割合を明らかにしたことで、機械収穫の可能性を示唆するとともに加工用途に対応した新たな規格について定義することができた。

5) ホウレンソウのプライミング処理方法が発芽に及ぼす影響（松木紗綾）

北海道におけるホウレンソウの流通は、ほとんどが道産である。しかし、ここ数年は夏期の高温の影響で出荷量が減少している。一般に、この時期は高温、乾燥条件でも発芽しやすいプライミング処理がされた種子が使用されていることから、実際にプライミングの処理方法や発芽に及ぼす影響について調査研究を行い、プライミング効果の向上には種子の給水条件が重要であることを明らかにした。

拓殖大学北海道短期大学研究紀要
第1号

編集委員長： 田中英彦
編集委員： 生方雅男、萬 司、村上良一
発行日： 令和3年3月31日
編集・発行： 拓殖大学北海道短期大学
〒074-8585
北海道深川市メム4558