

ISSN 2432-5600

大和大学
研究紀要

第5卷
(教育学部編)

Journal of Yamato University
Vol.5
(Faculty of Education)

学校法人西大和学園

大和大学

2019. 3
(平成31年 3月)

大和大学
研究紀要
(教育学部編)

第5卷
Journal of Yamato University
Vol. 5
(Faculty of Education)

学校法人西大和学園
大和大学
教育学部
2019.3
(平成31年3月)

大和大学研究紀要 第5巻 2019.3 教育学部編 目次

総説

1. Distributivity in Set Theory —Part II— …………… 金井 康雄 1
2. 日本語母語話者への英語発音の効果的指導法
—英語の子音の強烈さと持続の長さを際立たせ体得させる—…………… 田口 順一 11
3. 特別支援教育における I C F から捉えた「居場所」づくり…………… 辻岡 順 23
4. 日常場面における比の表記についての研究…………… 中川 一彦 31
5. 「学習のカリキュラム」論が提起する国語科「教育のカリキュラム」開発の課題
—カリキュラム研究の思潮を踏まえて—…………… 舟橋 秀晃 37
6. L M S (Learning Management System) を活用した、多人数講義における
Active Learning の推進及び事務処理の省力化について…………… 松本 宗久・落合 俊郎 45

原著

1. 美術（図画工作）における I C T 教育の可能性と問題点…………… 西 卓男 51

Distributivity in Set Theory — Part II —

Yasuo KANAI¹

Abstract We will introduce the distributive phenomena which appear in several arguments on the modern set theory, i.e., the axiomatic set theory. In part II, we research mainly the relationship between distributivity of Boolean algebras and various axioms of choice.

§3. Definitions of Generalized Distributivity - continued -

We have already defined the notion $\langle \lambda, f \rangle$ -distributive of Boolean algebras, for any cardinal λ and any function f .

Then, just like the saturation, we can also define the notion of distributivity to ideals in Boolean algebras. Moreover, we can introduce some variants of the notion in this case.

Definition 3.5. An ideal I in B is said to be $\langle \lambda, f \rangle$ -*distributive* if the corresponding quotient algebra B/I is $\langle \lambda, f \rangle$ -distributive.

As a variant of the distributivity, we introduce the following notions.

Definition 3.6. Let J be any subset of B , and assume that I is λ -complete.

Then, I is said to be $\langle \lambda, J, f \rangle$ -*distributive* if
$$\forall b \in B (\forall a \in \text{dom}(f) \mathbf{0} < [b]_I = \bigvee_{x \in f(a)} [x]_I \implies \exists v \in \Pi f \forall t \in [\text{dom}(f)]^{< \lambda} (b \wedge \bigwedge_{a \in t} v(a) \in J)).$$

Clearly, in the above, I is $\langle \lambda, f \rangle$ -distributive if and only if I is $\langle \lambda, I^+, f \rangle$ -distributive.

Just like Definition 3.2 in Part I, $\langle \lambda, J, A \rangle$ -*distributivity* is similarly defined.

The following is well-known.

¹Professor at Faculty of Education of Yamato University, Emeritus professor at Toyota National College of Technology

Lemma 3.7(AC). *Let f be a function of $\text{dom}(f)$ into $\mathcal{P}(B)$. Then, B is f -distributive if and only if for any $g \in {}^{\text{dom}(f)}\mathcal{P}(B)$, it holds that $\bigwedge_{x \in \text{dom}(f)} \bigvee g(x) = \bigvee_{h \in \Pi g} \bigwedge_{x \in \text{dom}(f)} h(x)$.*

The following is a variant of the result of R.S. Pierce in [7].

Lemma 3.8(AC). *Assume that I is λ -complete and B is μ -complete and f -distributive with $|\Sigma f| < \lambda$ and $|\Pi f| < \mu$.*

Then, I is f -distributive if and only if I is $|\Pi f|^+$ -complete.

Recall that $|A|^+$ denotes the least cardinal η with $|A| < \eta$.

Finally, we define distributive ideals with “normalizability”.

Definition 3.9. Let f be any function of $\text{dom}(f)$ into $\mathcal{P}(\mathcal{P}(S))$ and let K be any subfamily of $\mathcal{P}(S)$. I is said to be $\langle \lambda, K, f \rangle$ -normal-distributive (or simply $\langle \lambda, K, f \rangle$ - N -distributive) if $\forall A \subseteq S$ ($\mathbf{0} < [A]_I \leq \bigwedge_{a \in \text{dom}(f)} \bigvee_{X \in f(a)} [X]_I \implies \exists v \in \Pi f \forall t \in [\text{dom}(f)]^{< \lambda} \forall k \in {}^S \text{dom}(f) ([A]_I \wedge \bigwedge_{a \in t} [v(a)]_I \in K/I \text{ and } \Delta v \circ k \in K)$), where $K/I = \{[X]_I : X \in K\}$.

Each $\langle \lambda, I^+, f \rangle$ -normal-distributive ideal I is also said to be $\langle \lambda, f \rangle$ -normal-distributive, or simply $\langle \lambda, f \rangle$ - N -distributive.

Chapter 1. Axioms and Distributivity

§1. Axiom of Choice

The Axiom of Choice was first formulated by Zermelo ([8]) and has the most tortured history of all the set-theoretic axioms.

The Axiom of Choice says that

Axiom of Choice: For every family A of non-empty sets, there is a function f such that $f(x) \in x$ for each x in A .

Then, f is called a *choice function* on A .

On this axiom, G.E.Collins proved that:

Theorem 1.1. (Collins [2]) *The Axiom of Choice is equivalent to the statement that for any set x ,*

$$\bigcap \{ \bigcup z : z \in x \} = \bigcup \{ \bigcap \{ t : \exists z \in x (y(z) = \{t\} \subseteq z) \} : y \in {}^x(\wp(\bigcup x) - \{\emptyset\}) \}.$$

This theorem is easily arranged as follows.

Theorem 1.2. *The Axiom of Choice is equivalent to the statement that for any set x ,*

$$\bigcap_{z \in x} \bigcup z \neq \emptyset \implies \exists v \in \prod_{z \in x} z \ (\bigcap_{z \in x} v(z) \neq \emptyset).$$

Thus, using the notion of distributivity, we can give an equivalence of the Axiom of Choice.

Theorem 1.3. *The Axiom of Choice is equivalent to the statement that every power set algebra is completely distributive.*

Proof. Assume the Axiom of Choice. Let a be any set and F any function of $\text{dom}(F)$ into $\wp(\wp(a))$ such that $\emptyset \neq b \subseteq \bigcap_{x \in \text{dom}(F)} \bigcup F(x)$. Let z_0 be any member in b . For each $x \in \text{dom}(F)$, the set $M(x) = \{y \in F(x) : z_0 \in y\}$ is non-empty. If v is a choice function on $\{M(x) : x \in \text{dom}(F)\}$, $z_0 \in \bigcap_{x \in \text{dom}(F)} v(x) \neq \emptyset$. Hence $\wp(a)$ is completely distributive.

Conversely, assume that every power set algebra is completely distributive. Let x be any set with $z \neq \emptyset$ for all $z \in x$. Put $a = \{x\} \cup \bigcup \bigcup x$ and define a function F of x into $\wp(a)$ by: for $z \in x$, $F(z) = \{t \cup \{x\} : t \in z\} \subseteq a$.

Then clearly $x \in b = \bigcap_{z \in x} \bigcup F(z) \neq \emptyset$. So, by the distributivity of $\wp(a)$, there exists a function v in $\prod F$ with $b \cap \bigcap_{z \in x} v(z) \neq \emptyset$. Again, we define a function f on x by: $f(z) = v(z) - \{x\}$. Since $x \notin t$ for all $t \in z$ (by the Axiom of Regularity), if $t \in z$ and $v(z) = t \cup \{x\}$, $f(z) = (t \cup \{x\}) - \{x\} = t \in z$. Thus f is a choice function on x .

Theorem 1.4. *The Axiom of Choice is equivalent to the statement: (*) Whenever B is a (complete) Boolean Algebra and F is a function of a non-empty set A into $\wp(B)$ such that $\mathbf{0} < b \leq \bigvee F(x)$ for any $x \in A$, there exists a maximal function f with respect to the inclusion such that $\text{dom}(f) \subseteq A$, for each $x \in \text{dom}(f)$, $f(x) \in F(x)$ and for any $t \in [\text{dom}(f)]^{<\omega}$, $b \wedge \bigwedge_{x \in t} f(x) > \mathbf{0}$.*

Proof. Let $\mathcal{F} = \{f : \text{dom}(f) \subseteq A, \forall x \in \text{dom}(f) f(x) \in F(x) \text{ and } \forall t \in [\text{dom}(f)]^{<\omega}, b \wedge \bigwedge_{x \in t} f(x) > \mathbf{0}\}$. Since A is non-empty, \mathcal{F} is a non-empty family and for any \subseteq -chain $f_1 \subseteq f_2 \subseteq \dots \subseteq f_\alpha \subseteq \dots$ ($\alpha < \lambda$) in \mathcal{F} , the upper bound $\bigcup_{\alpha < \lambda} f_\alpha$ is in \mathcal{F} . Hence, by Zorn's Lemma (which is equivalent to the Axiom of Choice) \mathcal{F} has a maximal member with respect to the inclusion.

Conversely, we assume the statement (*). Let a be any set and F any function of $A = \text{dom}(F) \neq \emptyset$ into $\wp(\wp(a))$ such that $S = \bigcap_{x \in A} \bigcup F(x) \neq \emptyset$. Let z_0 be any member of S and put $b = \{z_0\}$.

Clearly $\emptyset \neq b \subseteq \bigcap_{x \in A} \bigcup F(x)$. Since $\wp(a)$ is a complete Boolean algebra, there exists a maximal function f with respect to the inclusion such that $\text{dom}(f) \subseteq A$, for each $x \in \text{dom}(f)$ $f(x) \in F(x)$ and for any $t \in [\text{dom}(f)]^{<\omega}$, $b \cap \bigcap_{x \in t} f(x) \neq \emptyset$. Clearly for all $x \in \text{dom}(f)$, $z_0 \in f(x)$. So if $\text{dom}(f) \neq A$, say $y \in A - \text{dom}(f)$, for some $X \in F(y)$, $z_0 \in X$. Putting $f^* = f \cup \{\langle y, X \rangle\}$, we can easily notice that $f \subset f^*$ and f^* satisfies the conditions in (*). This contradicts the maximality of f , and so $\text{dom}(f) = A$ and $S \cap \bigcap_{x \in A} f(x) \neq \emptyset$. Thus $\wp(a)$ is completely distributive. By Theorem 1.3, **AC** holds.

Theorem 1.5. *The Axiom of Choice is equivalent to the statement that every (complete) Boolean algebra is $\langle 2 \rangle$ -distributive.*

Proof. Assume the Axiom of Choice. Let B be any Boolean algebra and F a function of $\text{dom}(F)$ into $\wp(B)$ such that $b = \bigwedge_{x \in \text{dom}(F)} \bigvee F(x) > \mathbf{0}$. Then, for each $x \in \text{dom}(F)$ the set $A(x) = \{a \in F(x) : b \wedge a > \mathbf{0}\}$ is non-empty. If v is a choice function on $\{A(x) : x \in \text{dom}(F)\}$, and if $t = \{x_0\}$ is any member of $[\text{dom}(F)]^{<2}$, $v(x_0) \in A(x_0)$ and $b \wedge \bigwedge_{x \in t} v(x) = b \wedge v(x_0) > \mathbf{0}$. Since $v \in \Pi F$, B is $\langle 2 \rangle$ -distributive.

The inverse implication can be proved just like Theorem 1.3.

The following weaker version of the Axiom of Choice is said to be the κ -Axiom of Choice.

κ -Axiom of Choice: Every family A of non-empty sets such that $|A| = \kappa$ has a choice function.

Corollary 1. *The κ -Axiom of Choice is equivalent to the statement that every (complete) Boolean algebra is $\langle 2, \kappa \rangle$ -distributive.*

Corollary 2. *The Axiom of Choice for countable families of non-empty sets of cardinality less than κ is equivalent to the statement that every (complete) Boolean algebra is $\langle 2, f \rangle$ -distributive for any $f : \omega \rightarrow \kappa$.*

The \aleph_0 -Axiom of Choice is called the *Countable Axiom of Choice*.

The following is another weaker version called the *Principle of κ -Dependent Choice*.

κ -Dependent Choice: Let A be a non-empty set and let R be a binary relation such that for every $\alpha < \kappa$ and every sequence $t = \langle a_\xi : \xi < \alpha \rangle$ of length α in A , there exists $a \in A$ such that tRa (i.e. $\langle t, a \rangle \in R$). Then there is a function f of κ into A such that for every $\alpha < \kappa$, $(f \upharpoonright \alpha)Rf(\alpha)$.

The Principle of \aleph_0 -Dependent Choice is simply called the *Principle of Dependent Choice* and the equivalent form of the principle

was formulated by Bernays([1]), and slightly different versions were formulated independently by Teichmüller(1939).

Lemma 1.6. *The following are equivalent.*

- (1) *The Principle of Dependent Choice.*
- (2) *If R is a relation on a non-empty set A such that for every $a \in A$ there exists a $b \in A$ with aRb ,
then there is a sequence $\langle a_n : n < \omega \rangle$ in A such that for every $n < \omega$, $a_n R a_{n+1}$ with any a_0 .*

In [3], Goldblatt showed that the Principle of Dependent Choice is equivalent to an existence theorem for generic sets of forcing conditions. Now, we shall give another proof of the Goldblatt's theorem and introduce another equivalence of the principle.

Theorem 1.7. *The following are equivalent.*

- (1) *The Principle of Dependent Choice.*
- (2) *If B is any complete Boolean algebra and \mathcal{D} is a countable collection of dense subsets of B^+ ,
Then for all $b \in B^+$, there exists a \mathcal{D} -generic G with $b \in G$.*
- (3) *Every (complete) Boolean algebra is $\langle \omega, \omega \rangle$ -distributive.*

Actually, Goldblatt gave a proof of the equivalence (1) \Leftrightarrow (2).

Corollary.(Well-known). *The Principle of Dependent Choice implies the Countable Axiom of Choice.*

In the above, a *dense subset* X of B^+ is a subset of B^+ such that $\forall a \in B^+ \exists b \in X b \leq a$. The *\mathcal{D} -genericity* is defined as follows: Assume \mathcal{D} is a collection of subsets of B^+ . Then a subset G of B^+ is called *\mathcal{D} -generic* if the following are fulfilled.

- (1) $\forall a, b \in G, a \wedge b \in G$.
- (2) $\forall a \in G \forall b \in B (a \leq b \Rightarrow b \in G)$.
- (3) $\forall D \in \mathcal{D}, G \cap D \neq \emptyset$.

Thus G is a filter in B which has the non-zero meet with every member in \mathcal{D} .

Proof of Theorem 1.7. First, we will give a proof of (1) \Rightarrow (3). So assume (1). Let B be any Boolean algebra and F a function of ω into $\wp(B)$ such that for some $b \in B^+$, $b \leq \bigwedge_{n \in \omega} \bigvee F(n)$. Let A be the family of all function t such that $1 \leq \text{dom}(t) < \omega$ and $\forall m \in \text{dom}(t)$, $t(m) \in F(m) \cup \{\mathbf{0}\}$, and define a relation R on A as follows:

for $t, u \in A$, tRu if and only if (1) $\text{dom}(t) \dot{+} 1 = \text{dom}(u)$, (2) $t \subset u$ and (3) if $\bigwedge_{n < \text{dom}(t)} t(n) > \mathbf{0}$ then $\bigwedge_{n < \text{dom}(u)} u(n) > \mathbf{0}$ and otherwise $u(\text{dom}(t)) = \mathbf{0}$.

Then clearly, for any t in A , there is a u in A with tRu .

Hence, by the Principle of Dependent Choice, there exists a sequence $\langle t_n : n < \omega \rangle$ in A with t_0 any in $F(0)$ such that $t_0(0) \wedge b > \mathbf{0}$. Then the function $f = \bigcup_{n < \omega} t_n$ guarantees the $\langle \omega, \omega \rangle$ -distributivity of B .

Next, we will prove (3) \Rightarrow (2). Let us assume (3) and let B be a complete Boolean algebra and $\mathcal{D} = \{D_n : n < \omega\}$ a countable family of dense subsets of B^+ . Let b be any member of B^+ . Then $b \wedge \bigwedge_{n < \omega} \bigvee D_n = b \wedge \mathbf{1} = b > \mathbf{0}$. Hence, by (3), there is a function f in $\prod_{n < \omega} D_n$ such that for any $t \in [\omega]^{<\omega}$, $b \wedge \bigwedge_{n \in t} f(n) > \mathbf{0}$. Then the set $G = \{d \in B^+ : \text{for some } t \in [\omega]^{<\omega}, b \wedge \bigwedge_{n \in t} f(n) \leq d\}$ forms a \mathcal{D} -generic subset of B^+ containing b .

Finally, we suppose (2) and imply (1). Let R be a relation on a non-empty set A such that for every $a \in A$ there exists $b \in A$ with aRb . Let P be the partially ordered set with the inverse inclusion \supseteq consisting of all finite sequence s in A such that for any $n < \text{dom}(s)$ with $n + 1 < \text{dom}(s)$, $s(n)Rs(n + 1)$. Let B be the completion of P and $D_n = \{t \in P : n \in \text{dom}(t)\}$ for each $n < \omega$. Then clearly each D_n is dense in P and so in B^+ . Putting $\mathcal{D} = \{D_n : n < \omega\}$, there exists a \mathcal{D} -generic set G containing $\{(0, a_0)\}$ with a_0 any in A by (2). It is also easy to check that $\bigcup G$ is a desired sequence in A .

The Boolean Prime Ideal Theorem, abbreviated as **BPI**, is also equivalent to some distributive property.

BPI: Every Boolean algebra has a prime ideal.

Theorem 1.8. ***BPI** is equivalent to the statement that every Boolean algebra B is $\langle \omega, (B; 2) \rangle$ -distributive.*

Proof. Assume **BPI** and let b be any member of $B - \{\mathbf{0}\}$ and F any function from B into itself such that for each $x \in B$, $F(x) = \{\alpha_x, \beta_x\}$ and $\mathbf{0} < b \leq \alpha_x \vee \beta_x$. Let J be a prime ideal in B extending the ideal $\{d \in B : d \wedge b = \mathbf{0}\}$. Clearly b is not in J and $\alpha_x \notin J$ or $\beta_x \notin J$. Define a function f in ΠF by $f(x) = \alpha_x$ if $(\alpha_x)^* \in J$ and $\beta_x \in J$ and otherwise $f(x) = \beta_x$.

Since if $\alpha_x^* \notin J$, that is, $\alpha_x \in J$, clearly $\beta_x \notin J$, and so $\beta_x^* \in J$. Hence for each $x \in B$, $f(x)$ is uniquely determined and $f(x)^* \in J$. Thus B is $\langle \omega, (B; 2) \rangle$ -distributive.

Conversely, assume that B is any Boolean algebra. By our assumption, B is $\langle 4, (B; 2) \rangle$ -distributive. Let F be the function of B onto $\wp(B)$ defined by $F(x) = \{x, x^*\}$ for each $x \in B$. Clearly, $\bigwedge_{x \in B} \bigvee F(x) = \mathbf{1}$. So there must be a function f in ΠF such that for any $t \in [B]^{<4}$, $\bigwedge_{x \in t} f(x) > \mathbf{0}$. Let $J = \{d \in B : d^* = f(d)\}$. Then if $x, y \in J$ and $z = x \vee y \notin J$, $f(x) = x^*$, $f(y) = y^*$ and $f(z) = z$, and

so $f(x) \wedge f(y) \wedge f(z) = x^* \wedge y^* \wedge (x \vee y) = (x \vee y)^* \wedge (x \vee y) = \mathbf{0}$. Since $\{x, y, z\} \in [B]^{<4}$, this is absurd. Hence if $x, y \in J, x \vee y \in J$. Since $\mathbf{1}^* = \mathbf{0} < f(\mathbf{1}), \mathbf{1} \notin J$. If $x \notin J$ and $x^* \notin J, x = f(x), x^* = f(x^*)$ and $f(x) \wedge f(x^*) = \mathbf{0}$. This is also a contradiction. So, either $x \in J$ or $x^* \in J$ for any $x \in B$. These imply that J is a prime ideal in B . Thus **BPI** holds.

Corollary 1. *The following are equivalent.*

- (1) **BPI**.
- (2) *Every Boolean algebra B is $\langle \omega, f \rangle$ -distributive for any $f : B \rightarrow \omega$.*
- (3) *Every Boolean algebra B is $\langle 4, (B; 2) \rangle$ -distributive.*

Corollary 2. ***AC** implies that each Boolean algebra B is $\langle \omega, (B; 2) \rangle$ -distributive. And so, **AC** implies **BPI**.*

Proof. Let F be a function of B into $[\wp(B)]^2$ such that for every $x \in B, \mathbf{0} < b \wedge \bigvee F(x)$. Then by **AC**, there is a maximal function v with the inclusion such that $\forall t \in [dom(v)]^{<\omega} b \wedge \bigwedge_{a \in t} v(a) > \mathbf{0}$. Then we claim that $dom(v) = B$. Otherwise, there is a $c \in B - dom(v)$. So, we have $\forall d \in F(c) \exists t_d \in [dom(v)]^{<\omega} b \wedge d \wedge \bigwedge_{a \in t_d} v(a) = \mathbf{0}$. Then, putting $F(c) = \{d, e\}, b \wedge (d \vee e) \wedge \bigwedge_{a \in t_d} v(a) \wedge \bigwedge_{a \in t_e} v(a) = \mathbf{0}$, but $b \leq d \vee e$, hence $b \wedge \bigwedge_{a \in t_d \cup t_e} v(a) = \mathbf{0}$. This contradicts the property of v .

On Ramsey's theorem, we have already known that:

Theorem 1.9.(G.Lolli[6]). *The following are equivalent.*

- (1) *Ramsey's theorem, that is, any partition $f : [X]^2 \rightarrow 2$ of an infinite set X possesses an infinite homogeneous set (i.e., a subset H of X satisfying that $f[[H]^2$ is constant).*
- (2) *Any infinite finitary tree has an infinite branch. (This is called **König's lemma**).*
- (3) *Every Boolean algebra is $\langle \omega, f \rangle$ -distributive for any $f : \omega \rightarrow \omega$.*
- (4) *The axiom of choice for countable families of finite sets.*

In the above, an infinite finitary tree is a non-empty subset of $S_A = A^{<\omega}$ satisfying that

- i) A is an infinite set,
- ii) if $t \in T$ and $n < \omega$ then $t \upharpoonright n \in T$
- iii) if for all $s \in T$, there exist finitely many $t \in T$ such that $s \subseteq t$ and $s \neq t$.

Though Lolli proved in [6] that (1), (2) and (4) are all equivalent, we shall give another proof of (2) \Leftrightarrow (4) by showing (2) \Leftrightarrow (3). The

biimplication (3) \Leftrightarrow (4) is immediate from Corollary 2 of Theorem 1.5.

Proof. For (3) \Rightarrow (2). Let $\langle T, \prec \rangle$ be an infinite finitary tree and $T_n = \{p \in T : \text{the order type of } p \text{ with respect to } \prec \text{ is } n\}$. Then clearly $f(n) = |T_n| < \omega$ and $\bigvee T_n = \mathbf{1}$ in B_T , where B_T is the completion of the partially ordered set $\langle T, \succ \rangle$. So by the $\langle \omega, f \rangle$ -distributivity of B_T , there is a function v of ω into T such that for any $n < \omega$, $v(n) \in T_n$ and for any $t \in [\omega]^{<\omega}$, $\bigwedge_{n \in t} v(n) > \mathbf{0}$ in B_T . Clearly v is an infinite branch in T .

Next, we shall show that (2) \Rightarrow (3). Let $b \in B^+$ and $f : \omega \rightarrow \omega$ and let F be a function of ω into $\wp(B)$ such that for each $n < \omega$, $|F(n)| \leq f(n)$ and $b \leq \bigvee F(n)$.

Let T be a tree such that $T_0 = \{\emptyset\}$ and $T_n = \{p : p \in \prod_{m < n} F(m) \text{ and } b \wedge \bigwedge_{m < n} p(m) > \mathbf{0}\}$. By induction on n , we can prove that $0 < |T_n| < \omega$ for any $n < \omega$. Set $T = \bigcup_{n < \omega} T_n$ and let \prec be the partial ordering on T defined by $s, t \in T$, $s \prec t$ if and only if $s \subset t$. Then T is an infinite finitary tree. So, by (2) there is an infinite branch b of T , and clearly $\bigcup b$ guarantees that B is $\langle \omega, f \rangle$ -distributive.

And we can also prove that:

Theorem 1.10. *The κ -Dependent Choice implies that every (complete) Boolean algebra is $\langle \omega, h \rangle$ -distributive for any function $h : \kappa \rightarrow \omega$.*

Proof. Let h be any function of κ into ω . Let F be any function of κ into $\wp(B)$ such that for every $\alpha < \kappa$, $\mathbf{0} < b \leq \bigvee F(\alpha)$ and $|F(\alpha)| \leq h(\alpha)$. Let $\mathcal{F} = \{f : \text{dom}(f) \subseteq \kappa, \forall \alpha \in \text{dom}(f) f(\alpha) \in F(\alpha) \text{ and } \forall t \in [\text{dom}(f)]^{<\omega}, b \wedge \bigwedge_{\alpha \in t} f(\alpha) > \mathbf{0}\}$.

Let R be a binary relation defined as follows: for each $f \in \mathcal{F}$ and for each sequence $t = \langle t_\xi : \xi \in \alpha \rangle$ in \mathcal{F} , tRf if and only if (t is \subset -increasing and $\bigcup \text{ran}(t) \subset f$) or (t is \subset -increasing and $\forall g \in \mathcal{F}$, $\bigcup \text{ran}(t) \not\subset g$ and $f = \{\langle 0, a \rangle\}$) or (t is not \subset -increasing and $f = \{\langle 0, a \rangle\}$), where a is any element of $F(0)$.

Then for every $\alpha < \kappa$ and any sequence $t = \langle t_\xi : \xi < \alpha \rangle$ in \mathcal{F} , there is an $f \in \mathcal{F}$ such that tRf . So, by κ -Dependent Choice, there is a function w of κ into \mathcal{F} such that for every $\alpha < \kappa$, $(w \upharpoonright \alpha)Rw(\alpha)$. Then we claim that (i) for any $\alpha < \kappa$, $w \upharpoonright \alpha$ is \subset -increasing and (ii) for any $\alpha < \kappa$, $\bigcup \text{ran}(w \upharpoonright \alpha) \subseteq w(\alpha)$. But this is easily verified by induction on $\alpha < \kappa$ and it is also easy to check that $v = \bigcup \text{ran}(w)$ satisfies that for any $t \in [\kappa]^{<\omega}$, $b \wedge \bigwedge_{\alpha \in t} w(\alpha) > \mathbf{0}$. Therefore B is $\langle \omega, h \rangle$ -distributive.

Corollary. *The κ -Dependent Choice implies that every Boolean algebra B with $|B| \leq \kappa$ has a prime ideal.*

References

- [1] P. Bernays, *A system of axiomatic set theory, Part III. Infinity and enumerability. Analysis*, **J. Symb. Logic**, vol.7, pp65-89 (1942).
- [2] G.E. Collins, *Distributivity and an Axiom of choice*, **J. Symb. Logic**, vol.19, pp275-277 (1954).
- [3] R. Goldblatt, *On the role of the Baire category theorem and dependent choice in the foundations of logic*, **J. Symb. Logic**, vol.50, pp412-422 (1985).
- [4] P. Howard and J.E. Rubin, *The Boolean prime ideal theorem plus countable choice do not imply dependent choice*, **Math. Log. Quart.**, vol.42, pp410-420 (1996).
- [5] T.J. Jech, **The Axiom of Choice**, North-Holland, 1973.
- [6] G. Lolli, *On Ramsey's theorem and the axiom of choice*, **Notre Dame J. of Formal Logic**, vol.18, pp599-601 (1977).
- [7] R.S. Pierce, *Distributivity in Boolean algebras*, **Pacific J. Math.** vol.17, pp983-992 (1957).
- [8] E. Zermelo, *Beweis, dass jede Menge wohlgeordnet werden kann*, **Mathematische Annalen**, vol.59 (4), pp514-516 (1904).

日本語母語話者への英語発音の効果的指導法 — 英語の子音の強烈さと持続の長さを際立たせ体得させる —

How Can We Make Teaching English Sounds in Japan More Effective? — Put Huge Emphases on the Strength and Duration of English Consonants —

田口 順 一*
TAGUCHI Junichi

要 旨

英語は日本語に比べ、子音量がはるかに多く、強烈で長い子音を使いこなすことで、話者は気持ちや主張を相手に伝え、コミュニケーションを深める。しかし、この子音の強烈さと重要性が日本ではあまり注目されていないし、教育の場でもあまり重視されていないと感じられる。

この稿ではまず、先行研究のデータを用いて、英語は子音量が多いこと、子音が長いこと、子音の長さが変化することを示す(Ⅱ)。

次に例として英語L音は、息の続く限り長く伸ばすことができる子音であるという属性を持ち、瞬間的に消える日本語ラ行音子音とは大いに異なることを示し、豊かな表現力を持つ英語L音をどうすれば身につけることができるかの指導法の一部を紹介する(Ⅱ~Ⅲ)。そしてさらに、英語R音(Ⅳ)、M音、N音(Ⅴ)も、息の続く限り長く伸ばすことができる子音であり、伸ばすことで生き生きとしたコミュニケーションがとれることと、その指導法の例を示す。(この稿では、日本語音との違いを際立たせるため、主として強調音を扱っている。)

以下、破裂音、日本人が苦手とするTH音を含む摩擦音(Ⅶ・Ⅷ)、H音(Ⅸ)、さらには母音(英語母音は、強勢時には破裂性を帯びる)についても、日本語音との違いと、習得のための練習法の例を説明する(X)。最後に、明瞭な英語音声を支えるのは、空気の圧力を高め一気に破裂させることだということを強調して締めくくる(XI~)。

Abstract

In English language consonants are far stronger and dominant than in Japanese language. Strength and duration of consonants are crucial in communication in English. But in Japan, notably in most of Japanese schools, this crucial importance of strong consonants seems to be neglected.

Data from researchers show English consonants are longer than Japanese consonants and often gets even longer, taking far higher percentage of time in speech.

To take an example, English L sound can be made very long and continued until all the air in the lung is exhaled, whereas in Japanese ラ行 the consonant is over in an instant. Effective ways to make students understand and acquire the duration of English L sound are shown from my experience of teaching for decades. English R, M, and N sounds are also durable and duration helps convey not only messages but speaker's emotions and attitudes. How to make students see the difference and acquire these English sounds is explained.

How to show the difference and teach the knacks in pronunciation of plosives, fricatives (including TH sounds which are hard to acquire for the Japanese), H sound, and then vowels follow. (English vowels are often pronounced like plosives with high pressured air.)

All in all, it is the air pressure and its burst that make English sound system so different from Japanese sounds.

キーワード：英語発音指導 日本語音と英語音の違い 英語子音の長さ 破裂音 母音の子音化

keywords：teaching English pronunciation, difference between English sounds and Japanese sounds
duration of English consonants, plosives, consonantal vowels

I はじめに — 問題の所在 —

英語と日本語の音声の大きな違いは子音の破裂と持続にある。英語では、破裂音以外の子音もタメをつくって空気圧を高め一気に音を出し持続させるのが基本だ。言い換えれば、英語子音は強烈でしつこく長い。子音だけでなく母音まで破裂音的に発音される。そして、強烈さや長さを調整することで、主張や思いを相手に伝えコミュニケーションを深めていく。子音の強さが debate-style communication の土台となっている。

それに対して日本語子音はあっさり短い。空気圧が弱い。この低空気圧あっさり子音で native の英語をすらすら上手く真似たところで、日本でしか通じない「英語」になってしまう。これでは肝心の時に理解してもらえないし、耳も英語耳にはならないから聴き取り理解力も伸びないことになる。

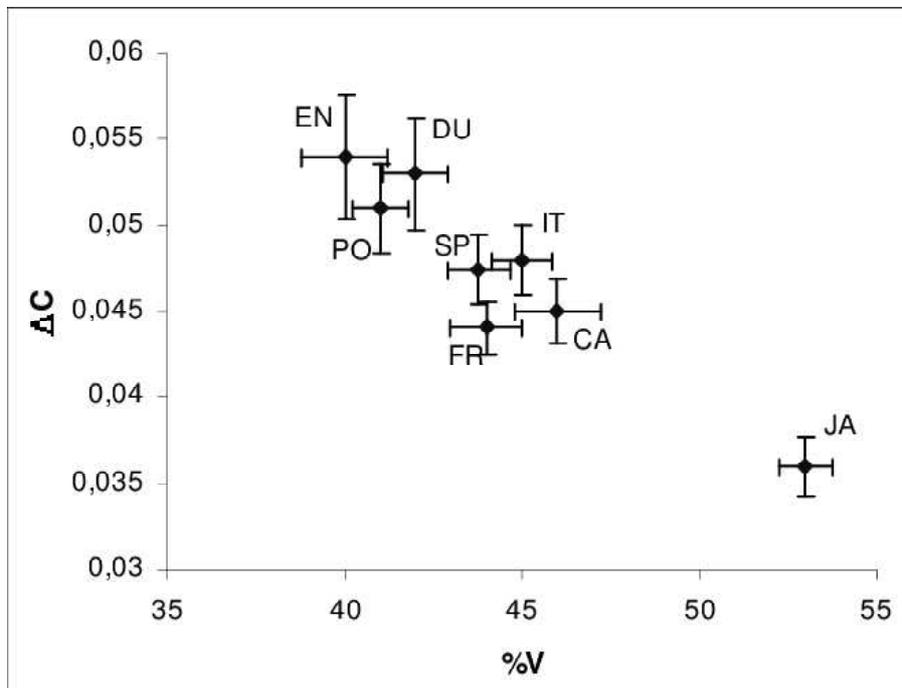
しかし残念なことに、日本の教育現場では、英語の発音というとせいぜい、発音記号、舌の位置、アクセント(強勢)、文強勢、イントネーション等で、それらを支える土台とでも言うべき子音の強さ、呼吸法の違い、タメ、空気圧の違いについて触られることはほとんどないという現状がある。CiNii「英語発音指導」でヒットしたものの中にも、英語子音の強烈な破裂性や持続性を

扱ったものは見当たらない。(そういう事情もあり本稿では、英語発音を扱ったネット動画を資料として重視している。なお、発音や呼吸の微妙な差異を文字で記述し言及する本稿の目的上、各所で必要に応じ、インターネット上のアドレスと再生時分を示す形で引用することにする。)

小学校から正式の科目として英語が授業に入るが、現場の先生は英語の発音に自信がない方がほとんどのようだ。子供たちに身につけてほしい英語音、つまり、日本語母語話者として身につけるべき英語音を模索する一助に書いたのがこの稿である。カタカナ英語ではなく、英語音としての基本を欠いたまま native を真似るのではなく、日本語話者としての identity をしっかり持った communicative な英語音が日本の英語教育の場に定着することを願い、私の40年以上の高校での実践経験から得た実践知を以下に記述していく。

II (1) 英語は子音が強くて長い
— データで確認しよう ① —

下のグラフは、諸言語の「母音量」と「子音量」を、話された文中の時間の比率で比較している。(英語、オランダ語、ポーランド語、フランス語、スペイン語、イタリア語、カタロニア語、日本語)



《表1》

English 英語
Dutch オランダ語
Polish ポーランド語
(stress-timed languages)

French フランス語
Spanish スペイン語
Italian イタリア語
Catalan カタロニア語
(syllable-timed languages)

Japanese 日本語
(mora-timed language)

X軸：母音クラスターの長さが文全体の長さに占める割合。(母音の割合)
Y軸：子音クラスターの長さの標準偏差 (子音の長さがどれくらい変わるか) (Ramus 2002, p. 30) (井上美穂 2009)

X軸を見ると、母音は日本語では発話の約53%なのに対して、英語では約40%しかない(つまり、英語の母音量は、日本語の4分の3ぐらいにすぎない)。また、

日本語の母音量は、イタリア語やスペイン語など母音が強いとされるヨーロッパ諸語に比べても、はるかに多い。日本語は母音が主役であるのに対して、英語は子音が主

役だと言えるだろう。

Y軸は、子音クラスターの長さ〔持続時間〕の標準偏差を表す。大ざっぱに言うと、子音（や子音連続）の長さがどれくらい変化するかを表している。

日本語では標準偏差が非常に小さく、子音の長さはほぼ一定であり変化しないことが確認できる。X軸情報と合わせると、「日本語では子音は短く、長く伸ばさない」ということになる。

日本語に比較すると、英語子音の長さの標準偏差は非常に大きい。これは、子音（や子音連続）の長さが大いに変化することを示している。

言いかえると、日本語は「《微量の子音》+《母音》」がユニットになっている。例えば、カタカナ「カ」「キ」「ク」「ケ」「コ」であり、ゆっくり言うほど母音量は増えるが、子音量は一定に保たれ増えない。

それに対して「英語は子音量が多く、子音の長さが変化する（伸びる）し、子音が連続することもある」。

II (2) 英語は子音が強くて長い

— データで確認しよう ② 破裂音編 —

無声破裂音/p/ /t/ /k/ で、VOT（破裂が始まってから、声が出始めるまでの時間）を測定したデータがある（Nagamine2011）。アメリカ人と日本人に次の文を言ってもらい測定したものである。《表2》

“Say _____ again.” ←下線部に下の語を入れる
 /p/ --- pit, pat, put
 /t/ --- tick, tap, took
 /k/ --- kick, cap, cook

測定結果は以下の通り。《表3》

VOT(voice onset time) Values of Native Speakers of English and Japanese			
	/ p /	/ t /	/ k /
English* (American)	58.00	70.00	80.00
Japanese**	30.00	28.50	56.70
(単位1000分の1秒)			
*English data was taken from Lisker and Abramson (1964).			
**Japanese data was taken from Riney, Takagi, Ota, & Uchida (2007).			

対象は無声子音だから、測定された VOT（「破裂が始まってから、声が出始めるまでの時間」）は、「子音の持続時間」と考えられる。

/p/ の子音持続時間は、アメリカ人英語では日本人英語の2倍近い。/t/ ではなんと約2.5倍、/k/ では約1.4

倍ある。アメリカの方が、子音は圧倒的に長い。

子音が長いのは、破裂時の空気の勢いが強いからであり、破裂時の空気の勢いが強いのは、破裂直前の閉鎖状態の空気圧が高いからである。空気圧を高めるための閉鎖時間（圧を溜めるための「タメ」の時間）は、英語では日本語より当然長い。

英語の無声破裂音の特徴をまとめると：

長いタメ → 空気圧が高まる → 強い破裂
 → 子音が長く響く

なお、上のデータで無声破裂音しか扱っていないのは、有声破裂音 /b/ /d/ /g/ では子音の部分だけを取り出すのが難しいからだと思われる。

II (3) — 英語の子音は長い —

例えば、英語のL, R はいくらでも伸ばせる

日本語「ラ行」と違って、英語の L, R は子音だけでいくらでも伸ばすことができる。

日本語「ラ」「リ」「ル」「レ」「ロ」では子音は一瞬で終わって母音に移行する。「はい、ながーいラの音を出しましょう」とがんばっても、伸びるのは母音のAだけにすぎない。

それに対して英語の L, R は、やろうと思えば、息が続く限り出し続けることができる。

西洋語の L, R は（時にはM, Nとともに）、古来「流音」とも呼ばれている。古代ギリシャ以来、英語の liquid「液体、流体」に相当する西洋語で呼ばれてきた。それは、空気の流れを止めたり（閉鎖音 [=破裂音] と破擦音）、妨害したり（摩擦音）せずに、いくらでも続けて流れるように出せることと関係がある。

西洋諸言語のR音は、時代や地域によって多様なバラエティーがあるが、私の知る限りでは、いくつかの例外を除いて、息が続く限り流れるように伸ばせるようだ。子音でありながら母音と同じく長く伸ばせるので「母音的子音」とか「半母音」と呼ばれることすらある。

（日本語「ラ行」も習慣的に「流音」とされているが、厳密には「弾き音（tap / flap）」であり、一瞬で終わるから「流音」と呼ぶのは不適切であろう。）

再度確認しておくが、「ラ行」は子音が一瞬で終わって母音に移行し、「ラ」を伸ばしても伸びるのは母音だけなのに対して、英語のL音、R音は子音だけでいくらでも長く伸ばせる。

「ラ行」の子音が「弾き音」と呼ばれるのは、舌が口の天井（歯茎あたり）をはじいて出る音だからである。それに対して標準的な英語音ではLもRも、舌で弾く音ではなく、子音を出し終わるまで舌は定位置に留まり続ける。

Ⅲ L音についてよく知ろう

L音は日本語のラ行とは違ふとよく言われるが、具体的に何がどう違ふのかは、実はあまり理解されていないようであり、従って教え方にも改善の余地が大きいと思われる。

Ⅲ (1) L音の一般的な指導法と、その欠陥

L音のごく一般的な指導法は、「上の前歯の付け根に舌を当てて声を出す」「上の前歯の裏に舌を当てて声を出す」「上の歯茎に舌を当てて声を出す」である。インターネット上の例をいくつか挙げておきたい。(以下、太文字の部分は、特に注目いただきたい部分)

(例1)

- Lの発音は、**舌の先を前歯の上の付け根に置く**だけで、簡単に発音できます。(MYスキ英語)
<https://mysuki.jp/pronunciation-rl-110>

(例2)

- 「L」の発音は、**舌の先を上の前歯の付け根あたり(前歯の裏でもOK)に持って行き少しグッと押しながら**、舌の両側から息を出しながら発音します。
- 「L」は、有声音ですので、声帯を振動させながら発音します。つまり、のどに手を当てて、のどが振動していればOKです。
- 上記のように発音してみると、**唸り声**みたいな音がでると思います。これが「L」の発音です。この**唸り声**のような音をしっかりと出すことがポイントです。(カナダ留学館.com)
<http://canadaryugakukan.com/english/sound-l>

似た例はインターネット上でいくらでも見つかる。

こういう指導法の問題の1つは、舌先の位置にある。英語のL音は、舌先が「上の歯茎」「上の前歯の根元」「上の前歯の裏」と指導されることが一般的だ。しかしこれでは、ふだん舌の位置なんかを気にしないで暮らしている普通の日本人には「ラ行」との舌先位置の違いが非常にわかりにくい。「ラ行」の舌先位置も歯茎あたりだから、「あ、日本語とあまり変わらないんだ」と感じやすく、「ラ行」でL音の代用をすることにつながりやすい。

もう1つの問題は、舌先の当て方である。例1「舌の先を前歯の上の付け根に置く」のように、舌を「置く」「つける」「当てる」という説明をしているケースが多い。しかし舌先が上の前歯の裏(や歯茎)からすぐ離れてしまえばL音は出ない。音が出る前に舌先が離れてしまうからだ。まだL音が出ていないのに、出たと思ってやめ

てしまっている。日本人のL音の問題の核心はここにある。

Ⅲ (2) 意外なL音の出し方がある：舌出しL音

あまり知られていないようだが、L音は舌を前歯よりも前に突き出して発音する場合があります、それに注目したL音指導法もある。

例えば「呼吸と音とくちびると」という本(中津燎子1975)だ。中津氏は著書では、舌を出す指導をするのは「舌が極端に長いとき」と述べられているが、実際の訓練では常に舌出しで指導されていた。(私は、中津氏を中心とする「発音研究会」に数年参加していた。)THとLは舌を出す音という指導だった。

インターネット上でも、舌出しL音練習を推奨する動画サイトがいくつもある。

【YouTube：舌出しL音指導の例1】

「Lの発音はTHの発音と一緒にしても同じ音がでる」つまり「L音は舌を出しても出る」としている。(ダンディー・ランディー

<http://dandyrandy.net/?p=1061>)

このサイトは、native speakerによる舌出しLの動画にリンクされている。

【YouTube：舌出しL音指導の例2】(例1のリンク先)

Pronunciation of "L" and "N" in English - Accent reduction for Mandarin Chinese
6:15あたりから「LもTHと同じように舌が出ることがある」という説明を native speaker 自身がしている。

【YouTube：舌出しL音指導の例3】

English: How to Pronounce L consonant: American Accent

https://www.youtube.com/watch?v=pejo6YC_BnM
(1:00あたりから「時には舌を出す」と映像とともに説明している)

【YouTube：舌出しL音指導の例4】

English Sounds - L Consonant - How to make the L Consonant

<https://www.youtube.com/watch?v=FP0jHNoFqWo>
1:00あたりから「Lの発音には2通りある。舌を前歯のすぐ後ろの天井につけると、歯の間から出すのと」と映像とともに説明。(講師は、例3と同一人物)

【YouTube：舌出しL音指導の例5】

How to pronounce the L sound with Teacher Steve!
https://www.youtube.com/watch?v=Hgc-qY_Y_Nc
2:40あたりから、「(前歯の裏に舌先を押し当てるやり方もあるが) 上の前歯下に舌先を置くやりかたもある」と映像とともに説明がある(舌先が出ていることを別の表現で言っている)。

【YouTube：舌出しL音指導の例6】

「That」って言えてますか? 「Th」の発音は"助走"がポイント
<https://www.youtube.com/watch?v=kLD2JiPFaQQ>
これは講師が日本人。TH音を教えるサイトだが、L音も舌出しで教えている。3:20ぐらいから all を舌出しLで指導。

以上6例あげたが探せばもっとあろう。

私自身も、アメリカ人は約半数が舌を出してLを発音することがあると観察している。(なお私の観察範囲では、イギリス人はあまり舌は出さないようだし、YouTubeでもそういう例は見当たらない。)

Ⅲ (3) 「舌出しL音」練習の効果： 「ラ行」との違いがはっきりわかる

利点1：

「舌を出すL音」なら、Lは「ラ行とは違う」ということが、視覚的にも、口内感覚的にもはっきり印象づけられる。

利点2：

外に出ている分だけ、舌の引っ込むタイミングが遅れ、その分L音の持続が確保されやすい。

Ⅱ (3) で見たように、「ラ行」の子音は一瞬で終わるごくあっさりした音(弾き音)であるのに対して、英語L音は、持続するしつこい音だ。だから「持続するしつこさ」を強調して学習者に印象づければ、L音習得には非常に効果がある。舌出しL音指導なら「持続するしつこさ」を身につけやすい。native speakerの英語講師に、舌出しL音指導の要領を教えたところ、「生徒たちがすぐにL音を出せるようになった」と驚きながら感謝されたこともある。

Ⅲ (4) 「舌出しL音」の具体的な練習法

①「舌先を上の前歯より前に出す」(舌出し練習)

舌先を上の前歯より前に出すことで、「ラ行」との舌位置の違いが、学習者にはっきりわかる。

(しかし、「あっさりラ行音」で育った日本人は、せっかく出した舌も一瞬で引っ込んでしまい、英語Lの「唸

り音」が出ないことが多い。この唸りの持続がないと、日本人の英語音に慣れていない native speakers はL音(のつもり)だとは聞き取ってくれない。)

②「舌先が引っ込むとL音は出ない」(指立て練習)

そこでちょっとした指導テクニック。口の前に人差し指を立て、舌先を指に触れさせる。舌先が指から離れないように保ちながら、声を出すと「唸り音L」が出る。声は大きい方が唸りも大きいので、印象づけるには効果が大きい。舌先が指から離れないよう保つのは意外と「しんどい」。しんどいことで、英語L音はラ行と違うことがインプットされやすい。

③「Lは唸り音」というイメージを定着させる。

深呼吸をして息が続く限り、「指立て唸り音L」を続ける。このことで、L音は母音がなくてもいくらかでも続けることができる(日本人にとってはとても風変わりな子音だ)とインプットされる。これも大音量で朗々と響かせる方が効果的だ。

④「唸り音Lを体に覚えさせよう。舌を出したままの発音練習」(舌の筋トレ)

次も、指に舌先がくっついたままで、LaLiLuLeLoと五段活用の発音をする。この時、日本舌は、引っ込もう、引っ込もうとするが、抵抗してがんばることで体に覚えさせる。大音声でLaLiLuLeLo, LaLiLuLeLo, LaLiLuLeLo, LaLiLuLeLo...と息が続く限り繰り返す。

ここで生徒たちに、「なぜ舌は引っ込もうとするのだろうか?」と考えてもらう。「舌が引っ込みたがるのは、日本舌は出たままに慣れているから」という答が返ればうれしい。「慣れていない」だけではなく、「舌の筋力が足りない」ことにも気づいてほしい。日本語で育った舌には、伸ばした状態をkeepするだけの筋肉がない。L音用に舌の筋トレをしないと、十分明瞭な唸り音Lは出ない。

「指立てLaLiLuLeLo五段活用」は口から舌が出ている状態なので、日本語アイウエオのような明瞭な母音は伴わない。生徒たちから「変な感じがする」「アイウエオがおかしい」という発言があれば、大歓迎。なぜなら、「英語は子音が主の言語。母音は従」。子音が強く長く振動し、母音はその後に付録のようにつくだけ。付録どころか、あいまい母音[a]のようになってしまったり、なくなってしまうことすらごく普通にある。この母音の影の薄いことに慣れたら英語の聞き取り力も大きく伸びる。L音が明瞭になると反比例的にアイウエオが日本語離れてくる。

⑤ 「舌出しL音の習慣化」

上記の「深呼吸指立て長唸りL音」一日10回と、「指立てLaLiLuLeLo 五段活用」一日10回を宿題にして1週間練習してきてもらおう。「LaLiLuLeLo 五段活用」も、決して指から舌を離さないよう徹底させる。

指立てに飽きたら、鏡を見て舌が出ているのを確かめながらのL音筋トレも効果的だ。

⑥ 「L音を出しながら、舌をさらに押し出す」— L音をさらに強化する

「英語の唸りL音」が「日本語的あっさりラ行音」とどれほど違うかを学習者たちにイメージしてもらうには、「舌を上の前歯の先に出す」よりも「前歯の先に出して押し当てる」方が有効だ。さらに効果があるのは「唸り音を出しながら、舌をさらに前に押し出し続ける」というイメージを持たせる。こうすることでL音がさらに強化される。この時は、指立てはしないでもいい。指が押し出しの邪魔になるからだ。

例えば、light [laɪt] の発音なら、舌を押し出しながら「唸り音L」を十分響かせて、[aɪt]を付け足す。lightの主体はあくまでも「唸りL音」で、ラ行の子音のようにあっさり母音に移行しない。イメージとしてはllightぐらいで。

III (5) L音の美学：

正確で強いL音がメッセージ性を高める

英語は子音が主体の言語であり、子音の響きが英語らしさと英語の美しさを支えている。それに対して日本語は、母音が命であり、子音を強く響かせることは避けられる。この2つの美意識のズレが、日本人が英語発音を苦手とする原因だとも言える。美意識をキーワードにすると、日英2言語の音の違いが生徒たちに伝えやすいかもしれない。

当然のことだが、ジャズボーカリストなど声が勝負の方の中には、並の英語教員が及びもつかないほど音に熟達している人もおられる。その例として Mutsuko Kawamoto さんが L 発音のコツを紹介した YouTube をあげておきたい。https://www.youtube.com/watch?v=Dw_qrBccKsk (1分20秒ぐらいから)

Mutsuko さんは「Lは最初のタメが大事！」と表現している。母音が出る前の「タメ」で、先ほど私が「唸りL音」と言ったのと同じことである。「I love you. も love の l にタメがないと英語にならない」と彼女は言う。L音のタメがないと愛も通じないのである。

IV 英語R音と日本語「ラ行音」の違い

英語R音は子音だけでいくらかでも長く伸ばせる音であ

るのに対して、日本語ラ行の子音は舌先を弾いて一瞬で終わる。言い換えると、英語Rは唸り音、日本語ラ行は弾き音。また別の表現をすると、英語R音はしつこく、ラ行の子音はあっさり音だ。

IPA (国際音声記号) では、英語Rは[r̥] (歯茎接近音) あるいは[r̠] (そり舌接近音) で、ラ行の子音は[r] (弾き音 tap あるいは flap) とされる。(教科書では英語R音を[r]で表し、日本語ローマ字表記でラ行を ra ri ru re ro と書くことも、R音とラ行の混同の一因だろう。)

英語Rは ([r̥]であろうが[r̠]であろうが)、舌が口の天井に接近して気流の通り道を狭めることで出る響きだから、気流が続く限り出し続けることができる。また、一定の時間持続させないと認識されない音でもある。英語ではL音と同じく、R音も「唸り音」だ。大英百科事典では sonorant 「響き音」ともされている。In English the sonorants are y, w, l, r, m, n, and ng. (Encyclopaedia Britannica)。また、resonant と呼ぶこともある (sonorant も resonant も「よく響く (子音)」の意味)。

日本語ラ行の子音は1回天井を tap してしまったらその瞬間に終わってしまうのでごく短く、すぐに母音へと移行する。ラ行の子音は「あっさり音」だ。

英語R音の出し方にはいろんな説明法がある。「舌を巻く」「舌を巻いてはダメ」「舌先を持ち上げる (天井にはつかないように)」「舌を後方に反らせる」「舌を奥に引っ込める」「舌の奥を高める」「舌の両サイドを奥歯につける」「舌を巻いて舌の裏側を天井につけてちゃんと裏返っているのを確認してから、天井から離して声を出す」など多様な説明がある。

(私は口をすぼめて [u] の音を出しながら、舌を天井につかないようにしつつ、奥にいろいろ引っばったり曲げたりしてみて、音色の変化を自分で感じとるのがいいのではないかと考えている。そうすることで、いちばん響きがいい時の舌の位置や形状、口の形を自分の感覚でとらえることができる。最も sonorant なRを自分で作るイメージである。)

多様な説明があるが、説明はたいてい舌と口のことに終始し、英語の「唸りR音」(あるいは「響きR音」と、日本語ラ行「弾き音」の違いが明確には説明されていない。このことが英語のR音がきちんと出せない原因の一つになっていると考えられる。

R音が出ないということは単に1子音の問題ではなく、時にはコミュニケーションを阻害することにもなる。例えば、Right! 「そのとおりだ!」。Wrong 「それは間違ってる!」という主張もRの唸りがないと、肝心の時に相手に届かない。

V 英語は、M音も、N音も「唸り音」

日本語の「マ行」も「ナ行」も子音はごくあっさり短くすぐに母音へと移行する。それに対して、英語M音N音は（L音R音と同じく）子音が唸る時間が経過してから母音に移るのが基本であり、sonorant「響き音」と呼ばれるにふさわしい。

英語M音では、口を閉じた唸り音が十分出してから母音に移る。英語N音では、口を開けた唸り音が十分出してから母音に移る。

このM音、N音の唸りも、母音が出る前の「タメ」と説明すればイメージしやすいだろう。

冒頭の表1から読み取ったように、英語子音は元々日本語子音より強い[長い]うえに強さ[長さ]が変化する。Mの唸り音が特に強調されるのは、例えば It's mine! 「それ私のよ（あなたのじゃないの）！」のように自己主張する時であり、mmmine ぐらいの感じにさえなる。日本語のマ行で発音すれば「私のよ（取らないで）！」という主張は相手に届かない。

Nの唸りが強調されるのは例えば no や not で強く否定する時だ。No! 「絶対ダメ!」「やめて!」「絶対違う!」と言う時は、Nno! ぐらいの感じで唸りが響く。

VI 英語の子音は「タメ」がメッセージを伝える

破裂音（閉鎖音）には、空気圧を高める閉鎖時間（「タメ」の時間）が必要だが、英語では日本語より閉鎖時間が倍ぐらい長いことを《表3》で確認した。流音では子音の持続がタメであるが、破裂音では「タメ」は音が出る前の閉鎖時間にある。

破裂音 p t k b d g の「タメ」も、主張や気持ちを相手に伝えるのに重要な役割をしている。

例えば Do it. を「(つべこべ言わずに) やりなさい」といった感じで強く言う時には、Dの前のタメ（空気圧）が強くなり破裂も強くなる。

Don't! 「やめろ!」も D の前のタメを強めることで強い表現になる。

「アメリカでビールを注文したのに聞いてくれなかった。差別されたのか」と言うのを聞いたことがあるが、差別と捉えるより、Beer の B の「タメ」と「破裂」が足りなかったのだと考える方が妥当だろう。日本式破裂音では英語として通じず、異文化誤解が起きる。特に酒場のなどの喧噪の中や、忙しい状況では起きやすい。

VII THの一般的な指導法と、その欠陥

TH は「上下の歯の間から舌を出したまま発音する」という説明が一般的だ。しかし、Lの場合と同じく、日本語はすぐ引っ込んでしまい、/s/ や /z/ の音になってしまいがちだ。また /th/ 音がなんとか出ている場合でも、/th/ の分量が少なすぎて、native speaker の英語耳

には届かないことも多い。

VII (1) TH音の効果的指導法

Lと同じように「指立て舌出し法」でTH音の特徴を実際立たせるのが効果的だ。

①「舌先が引っ込むとTH音は出ない」ということを体で覚える。

L音の場合と同じように、口の前に人差し指を立て、舌先を指に触れさせる。力を入れて舌先が指から離れないように保ちながら、強く息を出すと声を出すと「擦(こす)れ音 /θ/」が出る。声も出すと「擦れ音 /ð/」が出る。空気圧を高めて息を強く出せば出すほど擦れ音も大きいので、頭だけでなく体でも覚えるには効果が大きい。

②「THは擦れ音だというイメージを定着させる」

深呼吸をして息が続く限り、「指立て擦れ音TH」を続けよう。このことで、TH音も母音が伴わなくてもいくらでも続けることができる（少なくとも日本人にとっては）とても風変わりな連続音だと気づくはず。無声音 /θ/, 有声音 /ð/ どちらも、この連続量が少なくないと相手に通じにくいし、気持ちを伝える効果も少ない。

③「擦れ音THを体に定着させよう。舌を出したままの発音練習」

次も、指に舌先がくっついたまま、THaTHiTHuTHeTHo と五段活用の発音をする。（もちろん /θ/ も /ð/ も。）この時、引っ込もうとする舌に抵抗してがんばることで体が覚える。舌を離さないで THaTHiTHuTHeTHo を連続して大音量で息が続く限り繰り返すと効果も大きい。

ここでL音の場合と同じように、「なぜ舌は引っ込もうとするのだろうか?」と考える。答はLの場合と同じだ。「日本語は出たままに慣れていることに慣れていないし、出たまま keep するだけの筋肉がないから」。

TH音用に舌の筋トレをしないと、十分な擦れ音THは出ないことを納得してもらおう。

④筋トレの必要性が納得できたら、例えば「深呼吸指立て長擦れTH音」一日10回と、「指立てTHaTHiTHuTHeTHo 五段活用」一日10回を宿題にして練習。「THaTHiTHuTHeTHo 五段活用」も、決して指から舌を離さないよう徹底させる。「指立てTHaTHiTHuTHeTHo 五段活用」は口から舌が出ている状態なので、日本語アイウエオのような明瞭な母音は伴わない。生徒たちから「変な感じがする」「アイウエオがおかしい」という発言があれば、大歓迎したい。

⑥「TH音を出しながら、舌をさらに押し出す」

さらに効果があるのは「擦れ音を出しながら、舌をさらに前に押し出し続ける」というイメージ。

例えば、this なら、舌をさらに押し出しながら擦れ音 ð を十分響かせたうえで、[is]を付け足す。this の主体はあくまでもTH音だから、[ðððis] ぐらいのイメージだ。

⑦I like this better than that. というような TH音が強調されると意味上の効果がある文で練習する。

VIII TH以外の摩擦音 s z f ʒ f v h

― 擦れ音を長く強烈に ―

日本語母語話者は、θ ð 以外の摩擦音 s z f ʒ f v h についても、英語音として通用するには擦れ音の量が足りない傾向がある（空気圧も足りないし、持続時間も足りない）。摩擦音も（流音と同じく）子音だけで息が続く限り出し続けることができる。

空気圧を高めて（タメをつくり）、一気に解放し、擦れ音をできるだけ強く長く出す練習が効果的だ。（通常の日本語摩擦音はタメがなく、なんとなく息が出てくるケースがほとんどである。）

IX H音は「ハヒフヘホ」ではない

英語のH音（声門摩擦音）は帯気性の強い音であり、例えば Who? や How? Hungry? はH音（の帯気性）が強調されると、一語だけでメッセージ性の強い文になる。

日本語の通常のハ行音は、おとなしくあっさりしていて、帯気性を極力弱める傾向があり、英語H音の代わりにはならないと指導した方がよい。

（「フ」は fu と表記される習慣があるが、実は f 音でも h 音でもなく、[ʰ] 両唇摩擦音（上下の唇を近づけてその間で空気を（かすかに）摩擦させる音）である。）

帯気音Hの練習法としては以下のような例がある。

息の音で ハーッハーッ How?

// フーッフーッ Who? (この練習は日本語フはH音ではないことを理解するにも役立つ)

// フーッフーッ Whom?

// ホーッホーッ Hot!(熱ッ!と火傷をした気分で)

X 英語では、母音まで破裂音性がある

― 語頭の強い母音は、空気圧を高めて（タメを作って）発音する

X (1) 英語の母音はまるで破裂音

英語の母音はまるで破裂音であるかのように強調されるとイメージしよう。（それに対して日本語母音は通常、単独で発音しても、文頭にあってもなんとなく音が出て

くる。例えば、"Apple" と「アップル」の違いだ。）

英語の母音が強く明瞭に出される時は、声門を閉鎖して空気圧を高めて、一気に破裂するという「破裂音の性格」がある。

このことは、「母音の前に声門閉鎖音という子音がある」とも説明される。声門閉鎖音は、英語発音指導ではあまりなじみのない用語だが、声門破裂音とも言い、IPA発音記号は[ʔ]である。

ちなみに、英語の兄弟語であるドイツ語では、語頭の母音は直前の語の最後の子音とリエゾンすることはないが、それは語頭の母音に声門閉鎖音[ʔ]という子音がついているからだとも説明するようである。

また、声楽でも、楽器のリコーダー演奏の練習でも、声門閉鎖を意識させるようだ。英語の歌の出だしの声門閉鎖についてはよくわかるサイトがある（Singers Secret: "How to do a glottal stop for singing"）。また別のサイトでは、最近の歌では声門閉鎖がリズムの切れを良くするために多用されていると指摘されている（singwisevocals: "CONTEMPORARY SINGING TECHNIQUE: Glottal Stops"）。

X (2) A と「エイ」の違い

アルファベットのAは日本では「エイ」と読み、エイは同じ長さ、同じ強さだ（と意識されている）。ゆっくり長く言うと「エーイー」となる。

しかし英語読みのアルファベットAは発音記号では /eɪ / で、強く長く発音すると /e/ の部分の音が強く長くて /ɪ / は最後に添えられるだけにすぎない。これは、声門破裂で /e/ が出て破裂がおさまるまで続くからである。破裂がほぼおさまってから /ɪ/ がちょこっと添えられる。

この違いは、英語の/eɪ / は「二重母音」という1個の母音であるのに対して、「エイ」は「エ」と「イ」が連なっただけの連母音だからという説明もできる（「英語びより」2017.05.31 <https://ipa-mania.com/diphthong/>）。大きくはっきり発音した eight や april と、「エイト」「エイプリル」を比較してみよう。

アルファベット I についても同じことが言える。日本語では連母音「アイ」(=「ア」+「イ」)であるが、英語では2重母音 /ai/ であって、破裂で始まり、/a/ が長く大きく /ɪ/ は最後の添え物という感じである。I love you. で I が強調される時は I は破裂音的に発音される。

アルファベット O も同じ。「オ」+「ウ」ではなく、破裂性の /o/ で始まり、/u/ は破裂がおさまってからしめくくるだけ。

XI 再び、日本語と英語の音の違い

— 英語音素の典型音を身につけよう —

以上 I～X は日本語音との違いをわかりやすくするために、英語音の特徴が増幅される場合を取り上げて説明した。言いかえれば、似た日本語音との違いだけを際立たせた。

どの言語でも音素には異音がある。例えば、L 音には「明るい L (clear/light L) と「暗い L (dark L)」がある。T 音についても、アメリカ英語とイギリス英語では water の t の音が違う。子音も母音も、単語や文の中の位置によって変わる場合がある。さらに、地域差も個人差もあるうえ、同じ人でも状況や目的や気分が音が違ってくる。

いろいろある異音の中でも、日本語との違いを際立たせて説明しやすい「典型的な音」を I～X では選んだ。英語 L 音の典型はこれだ、英語 R 音の典型はこれだ、英語破裂音の典型はこれだ、という音の典型イメージが(日本語音との対比を通じて)できてしまえば、カタカナ音は出る幕がなくなるだろう。典型イメージ音習得を通じて、氣息の空気圧に気持ちを込める英語音の世界も入っていけるだろう。

この稿で取り上げた英語音は強調音に偏っているが、この偏りには意図がある。学習者に英語の典型イメージ音を発見してもらうという目的がある。英語の各音素の典型音を自分の中に確立できれば、日本語音で代用するカタカナ英語になったり、「実は通じていないぺらぺら英語」になってしまう心配もないだろう。

この稿で提唱しているやり方は、同時に耳からのインプットが大量にあってこそ本当に効果が出る。子音の強さ、氣息の破裂、唸り音等々に自分で気づいて納得するには大量のインプットが欠かせない。大量にインプットすることで、典型音が、地域により、人により、気分により、目的により、前後関係や位置により、変化することがわかってくる。発音練習はアウトプットだから、大量のインプットなしでは効果は限定される。

XII サーロー節子さんのスピーチ (ノーベル平和賞授賞式) の英語音

2017年ノーベル平和賞を核兵器廃絶国際キャンペーン (ICAN) が受賞し、カナダ在住の被爆者であるサーロー節子 (Setsuko Thurlow) さんが代表して英語で受賞演説をした。決して流ちょうな英語ではない。日本人訛も強い。しかし子音が明確で歯切れが良く、native speakers にも明瞭な英語でメッセージが伝わる。彼女の場合、日本人訛が、マイナスどころかプラスに働き、説得力が増す要素になっている。いわゆる「カタカナ英語」との違いは、英語としての基本の音をしっかり押さえていることにある。演説の中の world の語も/w/ /r/

/l/ /d/ すべての子音が明瞭に発音されているなど、一音一音、一語一語を噛みしめるように話している。

節子さんの英語が生徒たちにとって最良のモデルであるとは、時代が違うこともあり、判断できないが、私たちの英語観を考え直すためには良い材料ではないかと考える。

XIII まとめ

日本語母語話者への明瞭な英語発音の指導は、英語の子音の強烈さと持続の長さをイメージ付けて体得させることで大きな効果が出る。そして、明瞭な英語音声を支えるのは、空氣の圧力を高め一気に破裂させることだ。日本語と英語の音声の違いの根本は、空氣の圧力の使い方にあることはいくら強調してもしすぎではない。英語では、空氣の流れを閉じることで空氣圧を高めて一気に破裂させるのが基本である。ハッキリ言いたい時や感情を込めようとする時には、特に空氣圧が高まる。それに対して、日本語では空氣圧を感じさせるような発音は極力避けられる。

英語の発音というと、入門書であれ専門の学生用のものであれ、子音や母音を分類して、そのそれぞれについて発音記号を示し、口内の舌の位置などを説明し、アクセントやイントネーションを解説したものがほとんどである。英語では氣息[空氣圧]が日本語よりはるかに強く、空氣圧の調整がコミュニケーションに非常に重要だということについて説明したものはほとんど見かけない。

唇を閉じても空氣圧が不足であれば英語の B や P の音にはならず、native に聞きとってもらえないことが起きる。L や R についても舌の位置をいくら練習しても、子音を鳴り響かせるだけの空氣圧がなければ、感情を乗せる音にはならない。

もちろん英語にも弱い子音や弱い母音があり、日本語式空氣圧でもかまわない場合も多くある。しかし、明確に言いたい時や、主張しなければならぬ時や、深い感情を伝える時には、空氣圧を高めて一気に解放する音が英語には欠かせない。英語教員は、英語らしく感情を込めた、必要な時には相手に異を唱えることもできる音声を身につけるべきであろう。それは、たとえ語彙が貧弱でも、文法が不確かでも、小学生でも役立てることができる技能なのだからなおさらである。

また、英語音の強音をマスターした上で、弱音との違いを理解していくように指導すれば、リスニング力も大いに伸ばすことができる。

英語の授業で生徒たちに activity をさせる、タスクを実行させる、英語で何かをすることによって英語を学ぶということに私は大いに賛成である。しかし残念なことに、そういう活動中の生徒たちの英語音に首をかしげてしまうことが多々ある。日本の外では通じそうにない

カタカナ英語で activity が行われているケースも多い。それどころか、肝心の先生の発音にかなり問題がある場合も少なくない。

「英語音は破裂だ」は決して筆者の独創ではない。もう40年以上前に「なんで英語やるの？」(中津燎子1974)を読んだ時にさかのぼる。中津氏を中心とする発音研究会に何年も在籍し活動していたが、「母音も含めて英語音は破裂が基本」というのが中津氏の一貫した意見であった。中津氏の訓練を受けられた当時茨城大学助教授の長澤邦紘氏(現茨城大学名誉教授)が「教師のための英語発音」というすぐれた本を書かれたが、結局残念ながら、中津流が十分大きな流れになることはなかった。

筆者は「native speaker の真似をせよ」という主張をしているのではない。「英語として不可欠な要素がちゃんと確保できているなら、日本人訛り英語でいい」「むしろ日本人訛りがある方がいい」という考えである。(この考えは中津氏に大いに影響を受けたものである。)

必要な時に十分強く子音が出せるか、子音だけでなく母音でも必要とあれば破裂を効かせることができるかは、外国語として英語を学ぶ私たちがぜひとも身につけたい基本技能である。

引用文献

- Encyclopaedia Britannica. . sonorant.
<https://www.britannica.com/topic/sonorant>
 井上 美穂. (2009) .「フランス語中級学習者・上級学習者・母語話者における母音と子音の長さの比較」学習院女子大学紀要 第11号pp.29-38
 Nagamine, T. (2011) . Effects of Hyper-Pronunciation Training Method on Japanese University Students' Pronunciation. Asian EFL Journal Professional Teaching Articles Volume 53 July 2011.
<http://asian-efl-journal.com/PTA/Volume-53-tn.pdf>
 Ramus, F. (2002) . Acoustic correlates of linguistic rhythm: Perspectives.
http://cogprints.org/2273/3/ramus_sp02.pdf
<http://www.shin-eiken.com/info/2017/20171210thurlow.html>

文献外引用資料 (インターネットの動画サイト等)

- Anna V. (2013) . Pronunciation of "L" and "N" in English - Accent reduction for Mandarin Chinese.
<https://www.youtube.com/watch?v=PbF-f5UrETg>
 ダンディー・ランディー.「英語のLの発音がやばいほど良くわかる動画」<http://dandyrandy.net/?p=1061>
 藤永 丈司 (Fujinaga, J) . (2015) . 「RとLの発音がビックリするほど上達する簡単トレーニング」(MYスキ英語)

語)

- <https://mysuki.jp/pronunciation-rl-110>
 ホウドウキョク. (2017) . 「「That」って言えてますか? 「Th」の発音は"助走"がポイント」
<https://www.youtube.com/watch?v=kLD2JiPFaQQ>
 カナダ留学館.com (2018) . 「実はかなり難しい「L」の発音」
<http://canadaryugakukan.com/english/sound-l>
 川本 睦子 Kawamoto, M. (2014) . 「Lの発音について〜【ep01】」 .
https://www.youtube.com/watch?v=Dw_qrBccKsk
 MYスキ英語 (2015) . <https://mysuki.jp/pronunciation-rl-110>
 Rachel's English. (2011) . English: How to Pronounce L consonant: American Accent.
https://www.youtube.com/watch?v=pejo6YC_BnM
 Rachel's English. (2017) . English Sounds - L Consonant - How to make the L Consonant
<https://www.youtube.com/watch?v=FP0jHNoFqWo>
 Singers Secret, (2013), "How to do a glottal stop for singing",
<https://www.youtube.com/watch?v=qZJGnA5vJ5E>
 singwisevocals, (2017), "CONTEMPORARY SINGING TECHNIQUE: Glottal Stops",
<https://www.youtube.com/watch?v=gG5BDuDq6hE>
 Teacher Steve One's Word Global English. (2014) . How to pronounce the L sound with Teacher Steve!
https://www.youtube.com/watch?v=Hgc-qY_Y_Nc
 ヨス. (2017) . 「二重母音って何? 英語の「ai」は日本語の「アイ」と違うよ!」英語びより」2017.05.31.
<https://ipa-mania.com/diphthong>

参考文献

- 深沢 清治. (1987) 「英語発音指導上の諸問題」中国地区英語教育学会研究紀要 17 (0), 107-110,
 堀田 隆一. (2017) . 「hellog~英語史ブログ, #2814. 母音連続回避と声門閉鎖音」
<http://user.keio.ac.jp/~rhotta/hellog/2017-01-09-1.html>
 猪井 新一. (2017) . 「英語発音指導講習を通しての小学校現職教師の英語発音意識変化」茨城大学教育学部紀要. 教育科学, 66: 271-281
 井上 美穂. (2011) . 「破裂音 [p] [t] [k] [b] [d] [g] における閉鎖部分の長さの測定」慶應義塾大学外国語教育研究センター
 石黒昭博, 高坂京子, 山内信幸. (1992) . 「発信型 実践英語音声学」金星堂
 Lee Haruki 李 春喜. (2017) . 「初めての英語発音指導

- －英語の歌を歌おう－ 関西大学外国語学部紀要 =
Journal of foreign language studies, 16: 61-75
- 松井 千枝. (2014) .「英語音声学－日本語との比較による－ [改訂版] (朝日出版社)
- 長澤 邦紘. (1987) .「教師のための英語発音」 (開文社出版)
- 中津 燎子. (1974) .「なんで英語やるの？」 (午夢館)
- 中津 燎子. (1974) .「呼吸と音とくちびると」 (午夢館)
- 佐藤 寧, 佐藤 努. (1997) .「現代の英語音声学」 金星堂
- Todaka, Y, Nagamine, T, (1996), "An Experimental Study on English Aspiration by Japanese Students", (宮崎公立大学紀要)
- ウィキペディア. (2017) .「声門破裂音」
<https://ja.wikipedia.org/wiki/%E5%A3%B0%E9%96%80%E7%A0%B4%E8%A3%82%E9%9F%B3>

文献外参考資料 (インターネットの動画サイト等)

- サーロー節子. (2017) .「サーロー節子さんらがノーベル平和賞受賞スピーチ」

特別支援教育における I C F から捉えた「居場所」づくり

Creating "Whereabouts" Perceived from ICF in Special Support Education —Focusing on group creation—

辻 岡 順
TSUJIOKA Jun

要 旨

特別支援教育において、児童生徒が「居場所」を持つことは、教育の重要な指導内容であるとともに子どもが自分自身の意思や考えを発信しようとするための大切な場であり空間である。この「居場所」を I C F の視点から捉え、これまで漠然と捉えられていた「居場所」を分析することで「相対的居場所」「物理的居場所」および「絶対的居場所」を提唱しそれぞれ定義した。その定義と2名の生徒の実践事例を関連させながら「居場所」とは何かを探った。また、「居場所」をつくることのできた生徒は生き方の方向性を自分自身で決定し、心豊かな充実した生き方を送るための重要な要因となり、その結果大きな成長を遂げた。

Abstract

In special support education, having students have "whereabouts" is an important instruction for teaching, and it is an important place and a space for children to transmit their own intention and thought. By considering this "whereabouts" from the viewpoint of ICF, by analyzing the vaguely captured "whereabouts", we have proposed and defined "relative place", "physical place" and "absolute place", respectively. While relating the definition and the practical case examples of the two students, he explored what the "place" is. In addition, the students who were able to make "whereabouts" decided their own direction of living, and became an important factor for delivering a rich and fulfilling way of living, resulting in great growth.

キーワード：居場所 居場所づくり I C F
keywords : Whereabouts. Creating Whereabouts. I C F

I. はじめに

「居場所」をつくることについて、実践事例を紹介し、「居場所」とは何か、「居場所」をつくるには何が必要かなどを今一度考えなければならぬ時期と思い『特別支援教育（病弱教育、肢体不自由教育、知的障がい教育、視覚障がい教育、聴覚障がい教育）における I C F で捉えた「居場所」づくり』というテーマで取り組んだ。

I C F（正式名称はInternational Classification of Functioning, disability and Health.）は健康状態、機能、活動と参加、環境因子、個人因子の6つの項目から構成され、人間の生活機能と障がいに関する状況を記述することを目的とした「国際生活機能分類」であり、その視点から「居場所」づくりを捉えた。

II. 目的と課題

筆者が特別支援学校の教育に携わっていた頃、児童生徒が安心して過ごすところを見つけないことができず、た

だ時間だけをむなしく過ごしていた子どもたちを多く見かけた。なぜ、時間だけを空虚に過ごす子どもたちが多かったのか、教員をしていた筆者自身の力のなさに愕然とさせられたものである。当時も自己達成感や満足感、いろいろな知識・技能を身につけさせ、卒業して社会に出た時に必要な知識やマナー等も在籍中に考えられる内容の学習はしてきたと自信をもって言える。ただ、病気が寛解されなかったり、障がいが軽減されなかったりせずに卒業した児童生徒は、これからの自分自身の生き方、方向性を模索し続けたいように思われる。

そこで、そのような現状を打破するためには、卒業する前に児童生徒自身に自分に合った「居場所」を持たせることが、これからの生き方にとって大変重要だと考えた。これまで漠然と捉えていた「居場所」を I C F の視点より見つめ直し「相対的居場所」、「物理的居場所」および「絶対的居場所」を定義するとともに、実践を通して「居場所」の在り方についても検証した。

「居場所」という言葉に対して、その意味を何となく捉えている、あるいはこういうものかなといったと個々に考えているのではないだろうか。もう少し具体的に述べると、「居場所」は児童生徒が安心して過ごす場、心地よい安らぎの場あるいは友だちや仲間とのコミュニケーションの場と思われがちになっている。また、児童生徒が何かトラブルを抱え込んだとき、気持ちが落ち込んだ時、何かから逃げ出したい気分になった時の避難場所的な意味合いが強いのではないかと思われる。そこで、ICFの視点で「居場所」を捉えることにより、これまで教員等が個々に考え捉えていた「居場所」、漠然と捉えていた「居場所」というものについて見つめ直す機会とした。具体的には以下の目標を定め取り組んだ。

○「居場所」をICFで捉えた定義づけることで、教育活動の在り方についてを実践事例を通して考える機会とする。

○「居場所」があることで、特別支援学校在学中の児童生徒の変化の様子を具体的な実践事例によって「居場所」の存在の大きさ、必要性を明らかになること。

○「居場所」をつくるための要素について見つめ直すこと。

以上の実践が「居場所」がある。また、「居場所」を持つことで、卒業後の高いQOLへつながり、卒業後の豊かで生き生きとした生活の実現に大きく寄与している存在であることを再認識させる機会と信じ取り組んだ。

III. 方法

1. 対象者と取り組みの流れ

実践の対象となる生徒は、特別支援学校高等部に3年間在籍した生徒Aと特別支援学校中学部・高等部の6年間在籍した生徒Bの実践事例を取り上げながら、取り組みの流れと取り組みによる生徒の変化等を比較検討した。

実践前、実践過程、実践後における生徒の変化について「居場所」づくりがどのようにかかわっていったかについても示した。また、「居場所」があること、「居場所」を持つことが生徒自身をどのように支援しているかについても図1のように関連づけて示した。

2. 「居場所」の現状と視点

1) 「居場所」の現状

特別支援学校ではあまり「居場所」について議論されることが少なく、学校そのものが「居場所」と思うところがあるのではないかと思われる。特別支援学校では、担任の先生をはじめ、多くの先生が一人の生徒に密接にかかわり、日常生活の悩み、学校生活の諸問題、健康にかかわることなど日々、諸問題をリアルタイムに聞き、解決している。そう考えるとあえて「居場所」をつくる、

持たせるといった発想は小さくなってしまっていると考えられる。(ならざるを得ない)

ただ反対に、日々生徒の多くの諸問題に対して多くの先生がかかわっているからこそ、ぜひ生徒に「居場所」を持つことの大切さを知らせ、先生自身も知る必要があると考える。

特別支援学校の児童生徒において「居場所」がある、「居場所」を持っていると感じている者はどれくらいいるのだろうか。筆者のこれまで特別支援学校に32年間勤務した経験では、ほとんどなかったように思われる。

「児童生徒も居場所って何」といった児童生徒がほとんどだと考えられる。また、教員も「居場所って何、居場所って必要」と感じているのではないだろうかと思われる。

児童生徒が捉える「居場所」、教員が捉える「居場所」についてもその捉え方そのものが違っていると考えられる。以上が「居場所」の現状である。

2) 「居場所」の視点

「居場所」には、大きく二つの捉え方が考えられる。一つは「物理的居場所」である。生徒にとって必要な道具、空間ならびに場そのものの「居場所」である。もう一つは「相対的居場所」である。それでは「相対的居場所」とは何か。もう少し分かりやすく述べると、具体的な「居場所」がある、「居場所」を持っているということではなく、その場にどのような心の持ち方で臨んでいるのかと考える。

そして、「物理的居場所」、「相対的居場所」が上手く機能したときに「絶対的居場所」が形作られると考えられる。そこでこの三つの「居場所」を次のように定義した。

① 「物理的居場所」について

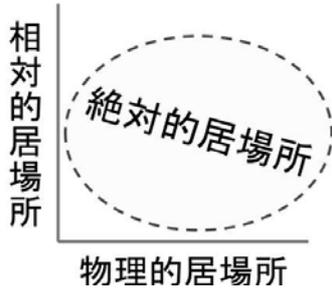
「物理的居場所」とは、生徒を取り巻く環境がつくる「居場所」である。これには生徒にかかわる多くの特別支援学校の教員、生徒、友だちもその要素である。また、場を提供することや、その場にいろいろな音響機器を設置する、遊びの道具を置く、友だちを呼んで自由に活動ができる場所として使うなど、人的、物的なかわりができる場を「物理的居場所」と定義した。

② 「相対的居場所」について

「相対的居場所」とは、生徒本人が自分自身の心で捉えた(感じた)居場所と定義した。

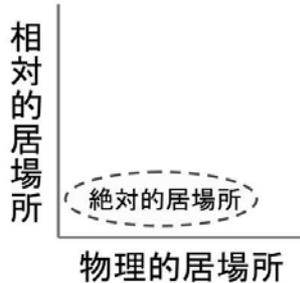
居場所の捉え方次第(心の持ち方次第)で生徒がその場に余裕をもって臨む、あるいは心豊かに友だちや地域の仲間と共有できる場として向き合うことである。臨む、

図 1



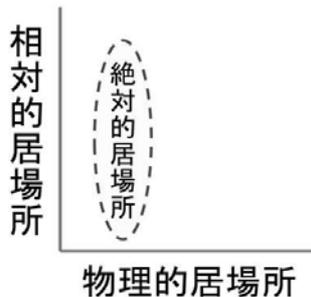
向き合う場面を作り出すためには生徒自身がこれだけは人に負けない、これだけではできんだというスキル、自信が必要ではないだろうか。積み重ねた体験、経験によるスキル、自信が心に存在した時「相対的居場所」そのものを形成すると考えられる。コミュニケーションの場を設定・構築することにより、アピールする機会を増やしたり、アピールできる場を作り出したりすることが「相対的居場所」をレベルアップすることにつながっていくと思われる。

図 2



「居場所」と考えた。図 1 のようになる。「物理的居場所」がいかに大きくても「相対的居場所」が小さければ「絶対的居場所」の面積は狭くなり、いわゆる図 2 のように「居場所」があるとは言えない。

図 3



また同様に「相対的居場所」がいかに大きくても「物理的居場所」が小さければやはり「絶対的居場所」の面積が小さいままとなる（図 3）。これまで教員は生徒に「居場所」をつくらうとさまざまな場を設定し「物理的居場所」をあたかも「絶対的居場所」のように捉え数多く与えてきたように思われる。

3) 「居場所」という評価

これまで「居場所」を生徒に持たせようという取り組みが特別支援教育の活動全体で実践されてきた。また、今も実践され続けている。物理的に居場所を設定し、生徒が活用することで、

- 生徒が友だちと話す機会が多くなった。
- 生徒が協調性をもって活動する場面が増えた。

○生徒が安心して過ごすことができた。

以上のような教員からの目線による物理的な評価であった。

例えば、生徒のために「居場所」を教員が設定したとする。その目的は生徒の気持ちを落ち着かせるために音楽を流す機器が準備されていたり、スヌーズレンの部屋が用意されていたり、また、友だちや仲間と歓談するために喫茶ができるように工夫された場であったりした。そして研究紀要や報告書では、『「居場所」を生徒に持たせたことで、落ち着いた学校生活を送らせることができた。』といった高い評価をしているように思われる。

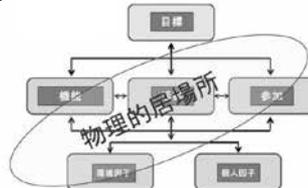
物理的な評価も大切ではあるが、本来、「居場所」（絶対的居場所）を身に付けることで、生徒自身が感じ取る「居場所」について評価されなければならないのではないか思われる。

教員が準備、設定した「居場所」に生徒を座らせ、描いたシナリオに沿っていかに近づくかで評価（「物理的居場所」を中心とした）が決まるのである。

教員がねらった目標に近い意見や行動をとった生徒は、良くできた、頑張ったという評価をもらい、そうでなかった生徒については、もっとできたはずなのといった評価につながってしまう。

「居場所」の評価については、「相対的居場所」、「物理的居場所」をどれくらい身につけさせたのではなく、「絶対的居場所」が生徒の目標を達成させるための力をどのように支援し、どれだけ生徒の力を引き出させるかがポイントになると考える。

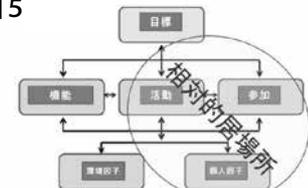
図 4



4) I C F と「居場所」のかかわりについて

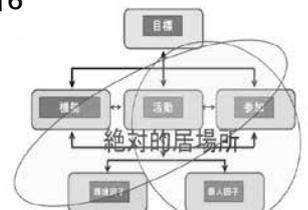
I C F では 6 つの項目がある。その中で活動、参加、環境因子、個人因子の項目と最初に定義をした「居場所」（「物理的居場所」、「相対的居場所」および「絶対的居場所」）とのかかわりを述べる。

図 5



「物理的居場所」、「相対的居場所」については、I C F の各項目すべてにかかわっている。

図 6



とりわけ「物理的居場所」（図 4）と大きくかかわっているのが環境因子であり、「相対的居場所」（図 5）にかかわりの深いのが個人因子と捉える。環

境因子と個人因子が主に活動（できること、得意なこと、好きなこと、上手なこと）と参加（活動内容の実践）を繰り返しフィードバックすることで環境因子と個人因子がプラスの方向に変化、変容していく様子を「物理的居場所」の向上、「相対的居場所」が向上と捉えた。ICFにおいて「物理的居場所」と「相対的居場所」の向上により「絶対的居場所」（真の居場所）の広がり（楕円で囲まれた部分図6）を見ることができる。この「絶対的居場所」が目標を達成しようとしたり、機能を克服、改善しようとしたりする力を強く後押ししている。

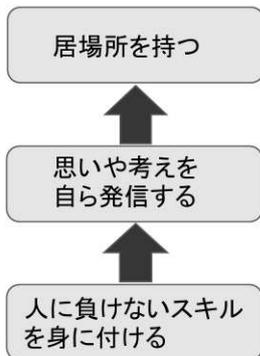
IV. 結果

これから二つの「居場所」づくりの実践について述べる。一つは生徒自身にこれだけは人に負けないスキル、自信を身に付けさせる取り組みを通した「居場所」づくりと、一つは生徒の夢を実現させる取り組みを通した「居場所」づくりである。

1. 生徒Aにスキル、自信を培う取り組みを通して「居場所」を持たせるための実践（高等部3年間）

1) 生徒Aの実態（様子）と取り組みの内容

生徒Aは小学校の時脳腫瘍の手術を受けており、軽度の知的障がい（高次脳機能障がいの疑いがある）が見られた。とりわけ、何か判断を必要とする問いについては、



返答することが難しい。また、論理的に考えることはとりわけ苦手で、質問そのものを理解する力が身に付いていない。この生徒Aは地域の小学校、中学校を経て高等部から特別支援学校（病弱）高等部に入学した。自宅からの通学ではなく、

特別支援学校に隣接する病院に入院し自力で通学した。学校生活は生徒自身から話しかけることはなく、何事においても常に受け身の状態であった。

実態については以下の通りである。

- 覚える、ある事柄を理解するまた、論理的に物事を考える力が身に付いていない。
- 判断を必要とする問いについては、返答することが難しい。
- 何事にも人から頼まれれば、自分でできることは何でも引き受けた。
- 自分が苦手な内容の事柄を頼まれたときは、引き受けることはまれである。
- 学校生活全般において、常に受け身の生活をしており、

笑顔もほとんど見られない。

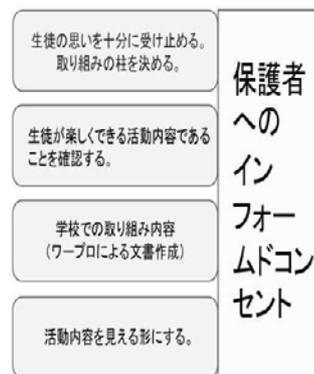
- 得意なもの、興味関心のある内容等については、まったくくない状態であった。
- 友だちや担任、教員と雑談を楽しむといったことは、皆無に近い。
- 地域の学校では、からかわれても言い返すことができず、友達がいな孤独な学校生活であった。
- 走ったり、飛んだりまた、日常動作において何ら困難と思われることは見当たらない。すこぶる健康状態も良好である。
- 卒業後は自宅から通勤して仕事に就きたい。
- パソコンには興味・関心がありキーボードを使ってゲームを楽しむことが好き。

筆者は、この生徒が自らかかわりを求める、最終的には自分の「居場所」もつことができる人物に作り上げていこうをコンセプトに図7に示す具現化を図った。

もう少し具体的に述べると、友だちを集めたコミュニケーションの場を生徒に与え実践するといった手段ではなく、生徒自らがコミュニケーションを能動的に行うことができる場を自分自身で作り上げる実践をめざした。また、特定の場所や空間を用意するのではなく、生徒が誰かとかかわろうと思った時、その場所が「居場所」となりえることをめざしたのである。

誰かとかかわろうと思う気持ちを抱かせるには、何が必要なだろう。必要なのは人には負けないもの（スキル）がある、これだけは自信があるといったものを持つことが、誰かと対するとき心の余裕となって人の話を聞く、相手の思いや気持ちが分かることにつながっていくのではないかと考えた。

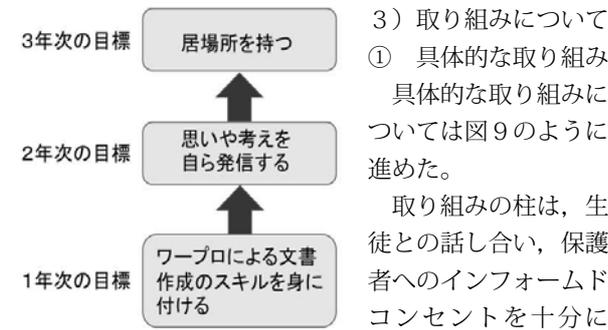
図8



2) 取り組みの流れ

生徒Aにどのような力を身に付けることが「居場所」を持たせることにつながるのだろうか。「居場所」を持たせるために、自分には、「これだけは人には負けないもの（スキル）がある。あるいは、これだけは自信がある。」

というものを身に付けさせようと考えた。その流れを図9に示した。



3) 取り組みについて
① 具体的な取り組み
具体的な取り組みについては図9のように進めた。
取り組みの柱は、生徒との話し合い、保護者へのインフォームドコンセントを十分に

行った結果、コミュニケーションの力をつけることが、大切であり、重要と考えた。その手段としてワープロを使用した文書作成の力をつけることが、生徒にとって無理なく自然に取り組める内容であると判断した。

② I C F による取り組みの様子
取り組みに当たっては図10のように各学年の目標（1年次の目標、2年次の目標、3年次の目標）を3段階にして取り組んだ。I C F における各項目については、1年次の内容を示した。学年が進むに従い、個人因子の変化している様子も示した。

I C F の各項目については次の通りである。

機能

軽度の知的障がいがあり、話しかけられた内容が十分に理解することができない場面が多く見られた。また、自分の思いや考えを上手く人に伝えることが苦手である。

活動

キーボードを操作してゲームを楽しむことが好きである。何事にも一生懸命に努力することができ集中力がある。

参加

活動で述べたメリットを活用し課題研究、情報処理の授業内容に文書作成を多く取り入れた。また、ワープロ検定を受検させることで、スキルアップを実感させた。文字入力の学習に当たっては、関連する教科担当の先生と連携をとりながら進めることにした。とりわけ国語や社会の学習では、教科書を音読しながら文章を読むことに力を入れた。

環境因子

この生徒の文書作成のスキルを身に付ける取り組みについて学校の教職員、入院病棟スタッフおよび保護者に共通理解を図る。放課後の時間を病棟での食事まで文書作成の学習に充てることにした。また、保護者へのインフォームドコンセントにより、ワープロ検定の受検にかかわる費用、送迎ならびに生徒専用のワープロ機器の購入等に全面的に協力していただく環境を構築した。

個人因子

コミュニケーションが苦手な学校生活では一人で過ごす場面が多い。笑顔を見られる場面が極端に少ない。生活

全般において常に能動的に活動する様子はみられなかった。

これまでの各項目を整理して1年次、2年次そして3年次の取り組みを I C F で示すと、図10、図11、図12

図10

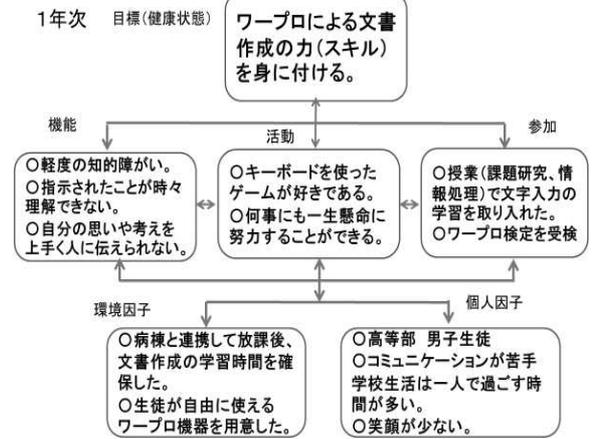


図11

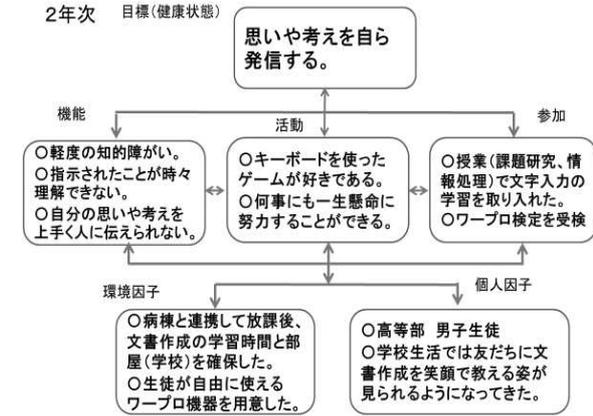
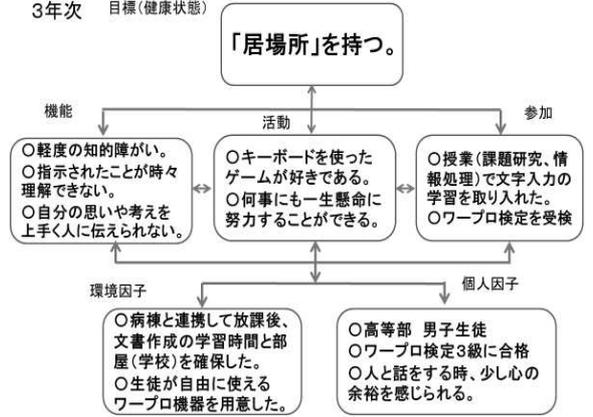


図12



ようになる。

教員は場所を設定し、そこに友だちやかかわりのある先生を集め興味関心のある話題を提供することでコミュニケーションを図ろうとしてしまいがちになる。その時、こういう居場所があれば、常に人が集まってくる空間があればなどと考えてしまうのである。

もう少し具体的に述べると、友だち集めコミュニケーションを実践させるための場を生徒に与えるといった手段ではなく、生徒自らがコミュニケーションを能動的に行うことができる場を自分自身で作る実践をめざした。また、特定の場所や空間を用意するのではなく、生徒が誰かとかかわろうと思った時、その場所が「居場所」となりえることをめざしたのである。

2. 生徒Bの夢を叶える取り組みを通した「居場所」づくり (中学部, 高等部6年間の実践)

1) 生徒の実態と様子

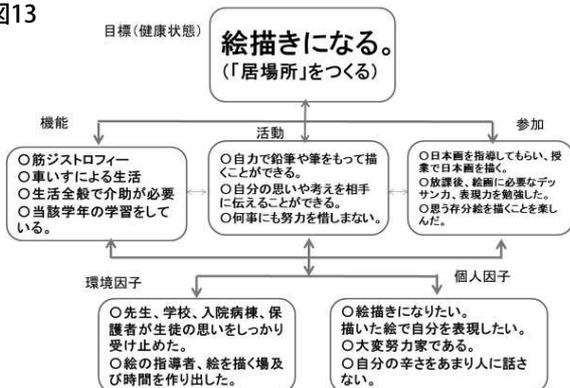
- 絵描きになりたいという夢がある。
- 絵で自分を表現したい。
- 筋ジストロフィー
- 車いすによる生活。
- 生活全般で多くの介助が必要。
- 思う存分に絵を描くことを楽しみたい。
- 当該学年の学習ができる。
- 自分の思いや考えを相手に伝えることができる。
- 自分の辛さをあまり人に話さない。
- 先生, 学校, 保護者入院病棟が生徒の思いをしっかり受け止めた。
- 絵を指導する機会と生徒が絵を描く場を美術の先生が作り出した。
- 日本画を指導してもらい絵を描く。個展をひらく。
- 大変努力家である。
- 自分で鉛筆や筆を持って描くことができる。

生徒の実態, 様子については以上の通りである。この生徒は絵描きになりたいという夢があり, 美術の教科担任の先生が生徒の思いを受け止め具現化する努力をした。

具体的には, 絵を描くための場として学校の美術教室を使用する。絵を描くための時間として入院している病棟と連携して, 放課後の時間を活用して実践することになった。また, 絵を指導する教員は美術の担当教員だが, 学校全体の教員とも連携して取り組んだ。

2) I C Fで捉えた取り組み

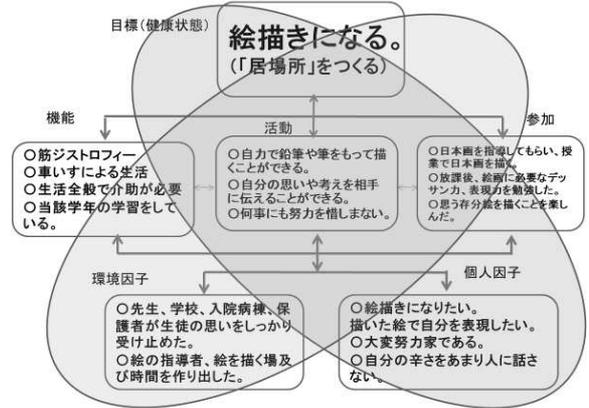
図13



ICFの各項目を整理して図13に示した。

この取り組みは高等部を卒業するまで続いた。筋ジストロフィーである生徒には, 身体の動きに大きな制約があるため, 環境因子である絵を描く場 (「物理的居場所」) が必要となる。この実現のために学校, 病棟そして保護

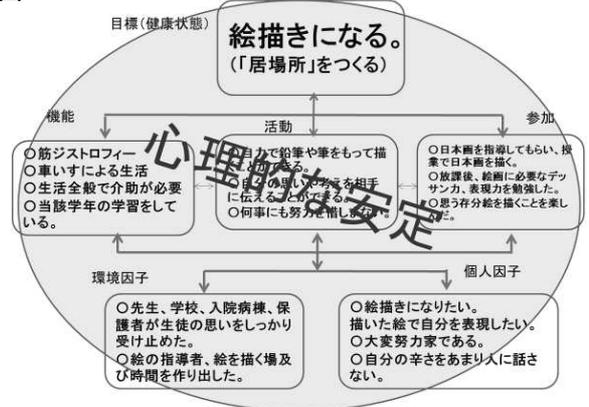
図14



者の共通理解が重要な役割を果たしたのである。

この「物理的居場所」と「相対的居場所」それぞれの取り組みが繰り返され図14のような「絶対的居場所」の広がりがつくられた。この「絶対的居場所」が図15のような生徒の大きな心理的な安定につながり自立活動

図15



の6区分の全てを含んでいると考えられる。

V. 考察

1. 環境因子と個人因子の変化, 変容について

1) 生徒Aも環境因子と個人因子の変化, 変容
個人因子の変化, 変容

1年次で文字入力に取り組んだことで文書作成のスキルが少しずつレベルアップして生徒に自信という心の力が培われた。

2年次では文書作成の力を身に付けたことで, 他の生徒 (友だち等) に文書作成について教えている姿が見られるようになった。生徒から誰かに話しかけたり, かかわったりすることのなかった1年次の様子からは想像が

できないほどの変化、変容であった。

環境因子の変化、変容

学校、病棟そして保護者が一体となり同じ方向性をもって目標に取り組んでいく環境が構築されたことは、生徒にとってこの上もなく心理的な安定となって目標に突き進むことができるようになっていった。

目標の達成度をワープロ検定という結果として、学校の教員、友だち、病棟のスタッフ、保護者などに知らせることにより、多くの応援、支援を生徒自身肌で感じ取り、より一層頑張ろうといった意欲的な気持ちにさせた。これは、これまでただ友だちや、人を集めた場所を設定したこととは異なり、同じ方向性をもってこの生徒Aを支援した結果が「物理的居場所」を作り、さらなる向上につながっていった。

2) 生徒Bの環境因子、個人因子の変化、変容

個人因子の変化、変容

これまで漠然としていた、絵描きになりたいという夢を学校の先生、病棟のスタッフ、保護者が一体となり、生徒の思いを十分に受け止めたことで、この取り組みが実現した。

生徒自身が夢に向かって動き出したことに対しての安心感、喜びが生徒自身の「心の安定」という変化、変容につながった。もちろん人とかかわりやコミュニケーション、身体の動きといった自立活動の内容へと発展していったことは言うまでもないが、それらの総合力が筋ジストロフィーという病状を絵描きになる夢の実践が乗り越えた瞬間でもあった。

この取り組みは生徒の心の持ち方を生活の状況に応じて変化させることで「相対的居場所」の向上に大きな役割を果たした。

あまり人には見せることがなかった生徒Bのマイナス面の姿や感情が絵を通して見られるようになってきた。これは、マイナス面を見せることで自分の弱さを知られたくないという側面を、「相対的居場所」の向上がマイナス面を見せても大丈夫という心の強さになってきたのである。

環境因子の変化、変容

絵を描く場、時間として、学校、病棟の共通理解により主に学校の美術教室を中心に取り組むことができたことにより、必要な道具が容易に活用できる環境が構築されたことは、「物理的居場所」を飛躍的に向上させたと思われる。また、絵を描く道具だけでなく、美術室で指導されている先生、美術室に自然と集まってくる友だちとのコミュニケーションがさらに「物理的居場所」を向上させたと考えられる。生徒Bを取り巻く多くの人たちの大きな応援や支援が「物理的居場所」をより一層向上させていることを生徒は肌で感じ取っていたと思われる、より一層の環境因子のプラス変化、変容に導く要因

となった。

2. 「居場所」の捉え方について

これまで、生徒に身に付けさせたい目標のために場を準備するといった「居場所」（「物理的居場所」）だけでは真の「居場所」（「絶対的居場所」）の形成は難しいことが明確になった。「絶対的居場所」を形成するためには、心の持ち方である「相対的居場所」の存在が不可欠であり、「相対的居場所」の向上が「居場所」づくりの取り組みとして大変重要となることが分かった。

生徒Aにおいては、スキル、自信を持たせることが心の余裕となってコミュニケーションへと発展し、自分からいろいろなことを発信しようとする力が「相対的居場所」を向上させることにより増幅された。

生徒Bについては生徒の夢を叶えようと実践したことで心理的な安定を得ることにつながり「相対的居場所」を大きく向上させたと考えられる。「相対的居場所」の向上に加え、「物理的居場所」はこれまで活動（できること、得意なことなど）に参加（できること、得意なことなどを実践）で取り組み、環境因子、個人因子の間でフィードバックを繰り返すことで、多くの変化（プラス）が見られた。環境因子におけるプラスの変化、変容の向上、個人因子におけるプラスの変化、変容の向上の双方の広がりこそが真の「居場所」（「絶対的居場所」）を作り上げたと考えられる。また、「物理的居場所」と「相対的居場所」のベクトルが生きる力となるためのいろいろな形やエネルギーとなって働いたのである。

VI. 今後の展望

これまで「居場所」を子どもの心の安定の場、何かから逃げ込み安心して過ごすことができる場、リラックスできる場、友だちなどとのコミュニケーションの場として子どもたちに提供してすることに力を注いできたように思われる。今も注いでいると思われる。しかしながら、今回紹介した事例から「居場所」は心の持ち方で変化、変容する「相対的居場所」、環境の構築による変化、変容する「物理的居場所」の総合力によって「絶対的居場所」が形成される。生徒の実態に応じた「絶対的居場所」を持たせることが、今後の生徒に生きる過程、生きる力等の基礎・基本となる何物にも代えがたい宝と考えられる。

これからは、特別支援教育が必要な児童生徒はもちろんのこと地域の小学校、中学校においても子どもにとって「居場所」の存在を今一度捉え直し、再度子どもの実態に応じた「居場所」を構築していく必要がある。

参考文献

岩手県立総合教育センター 特別支援教育室 「特別支援学校（知的）キャリア教育推進ガイドブック」 理解編（一次案）（2007）

大和大学 研究紀要 第3巻

『特別支援学校高等養護部（知的障がい）においてICFから捉えた進路指導を考える』（2017）

大和大学 研究紀要 第4巻

『病弱教育, 肢体不自由教育における I C F で捉えた「自信づくり」』（2018）

日常場面における比の表記についての研究

The investigating about how write of the ratio in daily life

中 川 一 彦*

NAKAGAWA Kazuhiko

要 旨

比は、日常場面においてよく活用されている。例えば、ドレッシングを作るときのサラダ油と酢を混ぜる比や、地図の縮尺などがある。よって、比を日常場面と関連づけて指導を行うことは、大切なことである。そして、ある教科書では、日常場面から「比」を探し出す活動を行う課題が取り扱われている。しかし、いざ「比」を日常から探し出そうとすると、比を表す「 $a:b$ 」の表記を見つけることが困難なのである。これは、日常場面において、比が「 $a:b$ 」という表記だけでなく、言葉や図など様々な表記をしていることが考えられる。そこで、比は日常場面においてどのような表記がされているのかを探り、比を日常と関連づけた指導のあり方について考える手がかりとすることを考えた。

Abstract

A ratio is used us much in our daily life. For example, there are the ratio of mixing salad oil and vinegar when making dressing, and map scale, and so on. Therefore, it is important to teach the ratio in relation to daily life. And, a certain textbook has a task of searching for the ratio from our daily life. But, we are trying to find the ratio from daily life, it is difficult to find the notation " $a:b$ " that expresses the ratio. This is the reason why the ratio is not only expressed by the notation " $a:b$ " but also words, figures, and a variety of ways. So, I am trying investigating how write of the ratio in daily life, and I will be trying think to method of teaching that related the ratio to daily life.

キーワード：算数教育，比，日常生活との関連，数学的な表現方法

keywords：Math education, The ratio, Relationship with daily life, Mathmatical expression method

I. テーマ設定の理由

1. 日常場面で多く用いられている比

算数教育で学習する「比」は日常的に多く活用されている。ドレッシングを作るときのサラダ油と酢を混ぜる比やコーヒー牛乳を作るときの牛乳とコーヒーを混ぜる量の比など、調理をする場面でよく使われている。また、縮尺を「 $1:25000$ 」などのように比で表すことや、『黄金比』という言葉もある。私たちの身のまわりの様々な場面で比はよく活用されているのである。

文部科学省（2018）は、比の指導について次のように述べている。

「比は、日常生活のいろいろな場面で用いられる。例えば、二つの液量を混合したり、二つの長さを組み合わせたりするなど、部分と部分どうしを考察する場面、二つの数量を配分する場面で、数量の関係を比で表現し、等しい比をつくるなどして考察した結果を活用して、課題を解決する。日常生活において、比によって数量の関係を表現している事象を探す活動を通して、比による数量の関係への着目の仕方に親しむことも大切である。」¹⁾

学習指導要領解説においても、比は日常的に多く用いられており、比を日常生活と関連づけて指導することの重要性を示されている。特に、「比によって数量の関係を表現している事象を探す活動を通して」とあるように、日常場面から比を探すような活動が子どもの学びを支えることになっているとも言えよう。

2. 比とは

比は、小学校第6学年の算数の学習内容である。比について学習指導要領解説算数編では、次のように書かれている。

「二つの数量の大きさを比較し、その割合を表す場合に、どちらか一方を基準量とすることなく、簡単な整数などの組を用いて表す方法が比である。第5学年までに、倍や割合に関する指導、分数の指導、比例関係に関する指導などの中で、比の素地を指導してきている。第6学年では、これらの上に、「 $a:b$ 」という比の表し方を指導する。」²⁾

つまり、比とは「 $a:b$ 」のように、ある量 a とある

*大和大学教育学部

平成30年12月12日受理

量bとの割合を「:」の記号を用いて表した表し方のことである。

また、算数の教科書では、比を次のように定義している。(表1)

表1 各教科書における比の定義

出版社	比を定義する部分の文言
東京書籍	2と3の割合を、「:」の記号を使って、2:3と表すことがあります。2:3は「二対三」と読みます。このように表された割合を比といいます。 ³⁾
大日本図書	2と3の割合を、記号「:」を使って、2:3と表すことがあります。2:3は二対三と読みます。このように表した割合を、比といいます。 ⁴⁾
教育出版	2と3の割合を、「:」の記号を使って2:3のように表すことがあります。2:3を、「二対三」とよみます。このように表された割合を比といいます。 ⁵⁾
啓林館	すの量とサラダ油の量の割合を、30:50のように表します。このように表した割合を、すの量とサラダ油の量の比といいます。 ⁶⁾
日本文教出版	2つの量の割合を表すのに、:の記号を使って、2:3のように表すことがあります。2:3は「二対三」とよみます。このような割合の表し方を比といいます。 ⁷⁾
学校図書	酢の量を2としたとき、サラダ油の量が3であることを、「:」の記号を使って、2:3と表します。2:3を「二対三」と読みます。このような笑いの表し方を、比といいます。 ⁸⁾

どの教科書も共通して、「比」は「a:b」のように表した割合と定義している。よって、比を学習した子どもたちは、比と言えば、「a:b」という表記の仕方をイメージすることになる。

3. 教科書における「比を探し出す」活動

日常場面から比を探し出す活動の重要性を物語るかのように、いくつかの算数の教科書では、比を探し出す活動を行う課題が取り扱われている。

【日本文教出版】

「身のまわりで比が使われているものを探しましょう。」⁹⁾

【大日本図書】

「身のまわりから比が使われているものをさがしてみましょう。」¹⁰⁾

【啓林館】

「身のまわりから、比が使われているところをみつめましょう。」¹¹⁾

子どもたちは、比を「a:b」のように表された割合と学習したことから、この課題と出合った子どもたちは、おそらく身のまわりから「a:b」と表記されたものを探し出すであろう。そして、日常では調理に関する場面で比が多く用いられていることから、調味料や清涼飲料などのラベルなどから「a:b」の表記を探し出すことになる。

4. 問題の所在

ところが、意外なことにこの「a:b」と表記された物が日常から見つからないのである。とある小学校教員が、この課題を子どもに取りませようと考え、事前に家庭やスーパーマーケットなどで「a:b」と表記されたものを探したところ、「a:b」と表記されたものを見つけ出すことが非常に困難であったと言う。「有名な某乳酸飲料のラベルで見たことがある」と思ったその教員がそのラベルを見たところ、表記されていたのは「5倍にうすめて15杯分」という言葉であった。日常場面で比を用いることは多くても、「a:b」という表記をしているとは限らないのである。

II. 本研究の目的と方法

1. 本研究の目的

そこで、日常場面において比をどのように表現したり表記したりしているのかについて調査することとした。子どもたちが「比」の比の様々な表記の仕方について事前に知っておくことで、子どもは先述のような教科書の課題に取り組みやすくなるものとする。また、様々な表現・表記をする背景を探ることで、算数の比の学習において、日常と関連づけた指導の足がかりとなるのではないかと考えた。

2. 研究の方法

日常で用いる物の中から、比の考え方をういた表し方をしてのものを探し出し、その表記の仕方について調査・分類する。

Ⅲ. 比の表記についての調査

1. 「a : b」

「比」の表記の仕方の一つ目は、「a : b」という表記である。この表記は、小学校の算数の学習で学んだ通りのものである。ただし、日常で「:」の記号を用いた表記の仕方は大きく2通り存在する。

(1) 「(数値) : (数値)」

「:」を用いた表記の一つは、「2 : 3」のように数値を用いて表記したものである。これは、小学校の算数教科書に記載されたとおりである。(図1)

この表記の仕方は、例えば、本品とミルクの比「1 : 3」などのように二つの液体を混ぜる飲み物、「1 : 500000」のように表す地図の縮尺、パソコンのディスプレイの縦横比「16 : 9」などに用いられている。飲み物や地図、ディスプレイなどはどれも子どもの日常場面に存在し、子どもたちが目にしやすく、比で表されたものとして見つけやすいものと言えよう。



図1 「(数値) : (数値)」の表記 (飲み物)

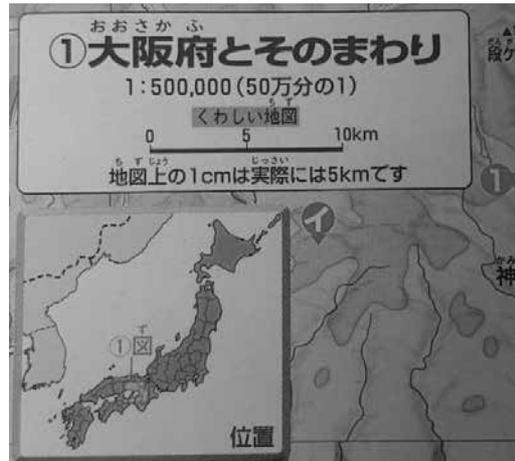


図2 「(数値) : (数値)」の表記 (地図)

(2) 「(文字) : (文字)」

「:」を用いた表記のもう一つは、「本品 : お水」のように、「:」を物と物とを結び付けるために用いているというものである。(図3)

「:」の記号をこのように用いることは、算数では一般的ではない。また、この表記は数量の割合を表したものであるのではないため、数量の比が分かるために、別の図と組み合わせ用いている。

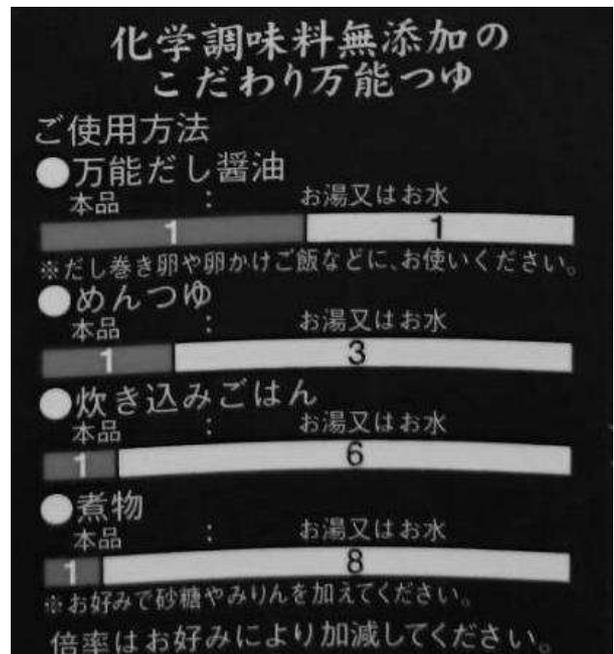


図3 「(文字) : (文字)」の表記

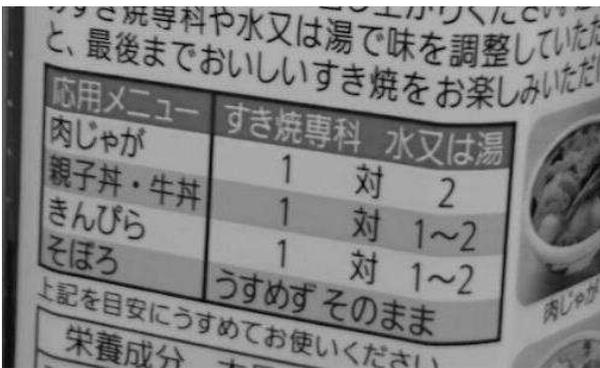


図4 「a対b」の表記

2. 「a対b」

比の表記の仕方の二つ目は、「a対b」のように「:」の代わりに「対」と漢字で表記したものである。(図4) この表記の仕方は、小学校の算数の学習で「2:3」を「二対三」と読むことを学習していることから、子どもたちは「対」を「:」と置き換えて見るのが比較的容易にできよう。よって、子どもたちはこの表記の仕方を「比」と捉えて、日常場面から探し出すことはそれほど難しくはないと考える。

3. 図や絵による表記

比の表記の仕方の三つ目は、絵や図を用いて数値と組み合わせた表記である。(図5)

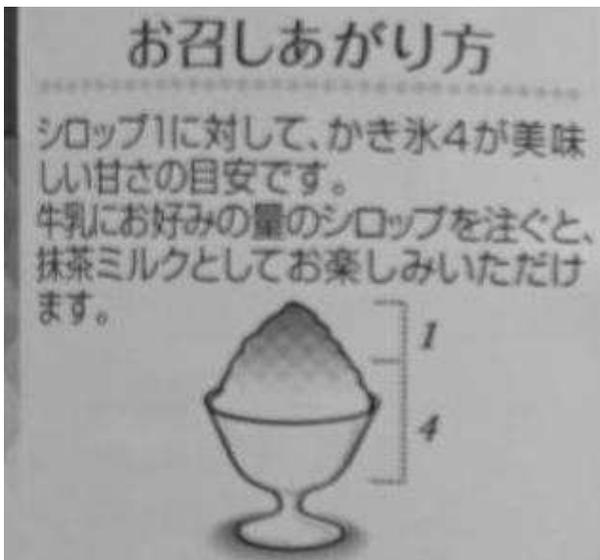


図5 図や絵による表記

この表記の仕方は、小学校の算数で比を学習する際に、数量の比を絵や図に示しながら学習を進めることから、子どもは比に関連した図として捉えることができよう。ただし、ここには「:」という記号や「対」という読み方も表記されていないことから、算数の比の学習において、どれだけ図や具体物を利用しているかによって、子どもたちがこの表記を比として捉えやすくなったり、そうでなかったりするであろう。

4. 表による表記

比の表記の仕方の四つ目は、表による表記である。(図6) 表とは、身のまわりにある数量を分類整理して特徴を捉えやすくするものであり、小学校第2学年での学習事項の一つである。この表記の場合、「:」という記号を用いていないことから、比と表とを結び付けて見ることのできる見方がないと、比の考え方をした表記と捉えることは難しいであろう。

お料理	本品	水又はお湯
煮物	1	5~7
丼もの	1	4
鶏もの	1	9
温うどん	1	6
そうめん	1	3
出し巻き卵 (卵3個)	10ml (小さじ2)	45ml (大さじ3)
炊き込みご飯 (米3合)	水加減前に本品75ml(大さじ5)を添加し、その後炊飯器3合の目盛りまで水を入れる	

栄養成分表示(100ml当たり)
エネルギー132kcal、たんぱく質4.8g、脂質0g、炭水化物28.1g、食塩相当量14.7g

図6 表による表記

5. グラフ的な表記

比の表記の仕方の五つ目は、図7のようなグラフ的な表記である。

グラフとは、表と同様に身のまわりにある数量を分類整理して特徴を捉えやすくするものであり、小学校第2学年での学習事項の一つである。図7のグラフの形は、小学校第3学年で学習する「棒グラフ」や第5学年で学習する「帯グラフ」と似たものではあるが、実際の棒グラフや帯グラフの表し方そのものではない。しかし、先述の図5の表記の表し方と似ており、比を表したものと言える。ただし、この表記については、「:」という記号を用いていないことから、比とグラフとを結び付けて見ることのできる見方がないと、子どもが比の考え方をした表記として捉えることは難しいであろう。



図7 グラフ的な表記

6. 言葉による表記

比の表記の仕方の六つ目は、「本商品30mlに対して水150mlでうすめてお召し上がりください。」のような言葉を用いた表記である。(図8)

この表記は、二量を混ぜ合わせて作るときの操作そのものを表している。言葉による表記であることから「:」の記号がなく一見子どもは見つけにくいかもしれないが、

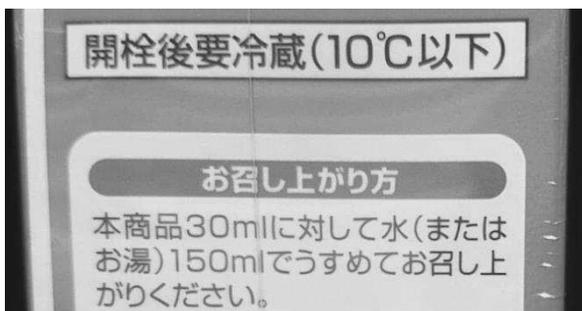


図8 言葉による「比」の表記

「～に対して…」という表現があることから場合によってはこの表記を比として認識して捉えることができるであろう。

7. 「〇倍」を用いた言葉の表記

比の表記の仕方の七つ目は、「5倍にうすめて」「4倍濃縮」のように、「〇倍」という言葉を用いた表記である。(図9, 図10)

これらの表記は、二つの数量が直接示されていないことから、一見すると比の表記と捉えることは難しい。しかし、「5倍にうすめて」の意味を「この商品を1としてそれに対する4の水を混ぜる」と捉えることができた場合、この表記を比の考え方を用いた表記として捉えることができるであろう。ただし、「5倍にうすめる=1:4で混ぜる」という学習を小学校の算数でどれだけ子どもが学習するかが重要な要素となろう。



図9 「〇倍」を用いた表記「〇倍にうすめて」

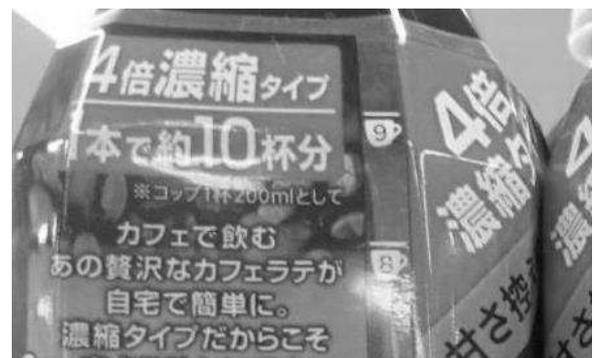


図10 「〇倍」を用いた表記「〇倍濃縮」

8. 「a : b」と他の表記とを組み合わせた表記

日常場面では、上述の1～7のような表記の仕方を単独で用いている場合もあれば、図11や図12のように、「a : b」と絵を組み合わせた表記(図11)や「a : b」と表とを組み合わせた表記(図12)も存在している。このどちらかが「:」の記号を用いていることから、子どもが比の表記として認識して見つけることは容易であろう。



図11 「a : b」と絵を組み合わせた表記

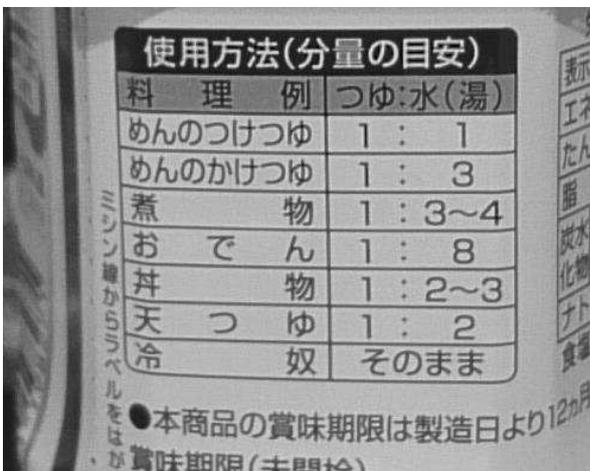


図12 「a : b」と表を組み合わせた表記

IV. 本研究で得た知見と今後の課題

1. 本研究で得た知見

本研究により得た知見は、次の通りである。

比と言えば「a : b」というイメージであるが、比の日常場面における表記の仕方は、記号、数、図や絵、表、グラフ、言葉など、実に多様であることが分かる。特に、このような比の多様な表記の仕方は商品（食品系）に多く、これは消費者の購入意欲の向上や使いやすさ、分かりやすさを目的として、このような様々な形で表記されていることを見受けることができた。このことは、小学校の算数の「比」の学習において、子どもが「比」について理解する際に「:」の記号だけで行うのではなく、日常場面で扱われているような図や絵、表、グラフ、言葉においても行われることが望ましい。なぜなら、記号、数、図や絵、表、グラフ、言葉による表現は、算数教育の特質である数学的な表現方法だからである。

そして、このことは比の学習に限ったことでなく、比の学習が含まれる「C変化と関係」領域のすべての学習及び、「A数と計算」「B図形」「C測定」「Dデータの活用」領域の全ての算数教育において、記号、数、図、表、

グラフ、言葉による表現を常に関連づけながら、算数科の指導が行われることが、子どもが算数を日常場面から見つけ出し、算数のよさを実感したり算数を自ら活用しようとしたりするようになる最も有効な手立てではないかと考える。

2. 今後の課題

今後の課題としては、比について記号、数、式、図、表、グラフ、言葉を自ら関連づけて見たり考えたり表現したりすることができる子どもを育てる比の学習のあり方が挙げられる。そのためには、現在の比の単元における学習内容を見つめ直し、比の単元全体の指導計画を見直す必要がある。日常場面に比が活用されている場面が多くあることから、比を日常と関連づけた授業実践や指導計画がどこまで図ることができるのかについて、探していきたいと考える。

【引用、参考文献】

- 1) 文部科学省(2018)『小学校学習指導要領解説算数編』, 日本文教出版,306
- 2) 文部科学省(2018)『小学校学習指導要領解説算数編』, 日本文教出版,304
- 3) 東京書籍(2015)『新編新しい算数6』,86
- 4) 大日本図書(2015)『新版たのしい算数6』,94
- 5) 教育出版(2015)『小学算数6』,120
- 6) 啓林館(2015)『わくわく算数6』,80
- 7) 日本文教出版(2015)『小学算数6年上』,97
- 8) 学校図書(2015)『みんなと学ぶ小学校算数6年』,116
- 9) 日本文教出版(2015)『小学算数6年上』,102
- 10) 大日本図書(2015)『新版たのしい算数』,102
- 11) 啓林館(2015)『わくわく算数6』,80

「学習のカリキュラム」論が提起する国語科「教育のカリキュラム」開発の課題 —カリキュラム研究の思潮を踏まえて—

An Inquiry into the Development of Educational Curriculum of Japanese Language in terms of "Learning Curriculum" Based on Social Constructivism —Reviewing Recent Studies on Curriculum in Japan—

舟橋 秀晃*
FUNAHASHI Hideaki

要 旨

本研究では、まず現代日本のカリキュラム全般をめぐる研究の思潮を概観し、次いで国語教育におけるカリキュラム研究の全体状況を確認した。そしてそれらを踏まえ、いわゆる「教育のカリキュラム」と「学習のカリキュラム」との国語科における関係を検討し、国語科の置かれている現状に対し今後求められるカリキュラム開発の方向性を検討した。

国語科の「教育のカリキュラム」は、従来以上に各学習者の「学習のカリキュラム」にも関心を払って編成されるべきである。また国語科では、学習者の実態を踏まえて国語科の系統性を確立させる必要がある。そしてその系統性は、社会的構成主義学習観のもとで個々の学習者の「学習のカリキュラム」に十分留意を払いながら、「垂直的アプローチ」（論理的認識や論理的思考力の系統的深化）と「水平的アプローチ」（対話による水平的相互作用の系統的拡大）を統合する形で確立させることをめざすべきである。

Abstract

This article first sees the relation between "educational curriculum" and "learning curriculum" in Japanese language pedagogy, and then examines the current state of Japanese language pedagogy and look into the future direction of the curriculum development.

More emphasis should be placed on each learner's "learning curriculum" in order to better organize "educational curriculum." Japanese language pedagogy should be systematized regarding actual situation of learners. Both *vertical approach* and *horizontal approach* are needed for the development of systematic curriculum.

キーワード：カリキュラム・マネジメント 社会的構成主義 系統性 垂直的アプローチ 水平的アプローチ

keywords : Curriculum Management, Social Constructivism, Systematicity, Vertical Approach, Horizontal Approach

I. 問題の所在

用語としてのカリキュラムは、柴田義松（2000）によれば、その語源は「競走馬とか競走路のコース」に由来し、もとは「人生の来歴」という意味の語であったが、16世紀頃からは「転じて学校で教えられる教科目やその内容および時間配当など、学校の教育計画を意味する教育用語」（p.5）として使われるようになったという。

しかし田中耕治（2005）は、日本では法的拘束力のあるナショナル・カリキュラムの制度が長く続いたためカリキュラムの研究は活発でなかったこと、また「カリキュラム」と「教育課程」という本来は原語と翻訳語の関係にある2語が、前者は研究的用語、後者は公式用語として使い分けられてきたことを指摘した。

このことを一つの背景とし、近年の教育学研究におい

ては松下佳代（2000）が指摘するように、「教育のカリキュラム」とは区別して学校外での学びも含めた「学習のカリキュラム」概念を位置づける動きがある。「学習のカリキュラム」とは要するに、個々の学習者の学びの履歴である。これを、学校学習の枠を超えて総体として捉えることには非常な困難を伴うが、社会的構成主義学習理論を礎とする今日の教育研究においては欠かせない基本的な考え方である。その考え方があってこそ、学校学習が学校内から社会へ拡張し、個々の学習者を社会参加ひいては文化創造の高みへと学習者をいざなうものになり得る。

さて、平成29年版学習指導要領は各学校に「カリキュラム・マネジメント」の確立を求めているが、ではいったい国語科においてはこれまで、カリキュラムとはそも

*大和大学教育学部

平成30年12月12日受理

そもどのようなものと捉えられてきたのであろうか。そして田中(2005)の言うように、カリキュラム研究は国語科でも「活発でなかった」のであろうか。また、国語科において「学習のカリキュラム」を捉え位置づけることは、国語科にはどのような可能性をもたらし得るのであろうか。各学校の「カリキュラム・マネジメント」を、単なる地域差によるカスタマイズ程度の対応に留めるのではなく、より本質的なものとするためにも、これらの問題の整理が今こそ求められる。

そこで本研究では、まず現代日本のカリキュラム全般をめぐる研究の思潮を概観する。次に、国語教育におけるカリキュラム研究の全体状況を確認し、どのような進展が見られたのかを確認する。そしてそれを踏まえ、いわゆる「教育のカリキュラム」と「学習のカリキュラム」との国語科における関係を検討し、国語科の置かれている現状に対し今後求められるカリキュラム開発の方向性を示したい。

II. 現代日本のカリキュラム研究の思潮

(1) 「学習のカリキュラム」の定位をめぐる議論

日本の教育学研究において松下(2000)が指摘した「教育のカリキュラム」と区別して「学習のカリキュラム」概念を位置づけるという動きは、世界的な動向の反映でもあるが、この動きに対しては、異論も提起されている。例えば田中博之(2013)は国際教育到達度評価協会(IEA)の3分類「意図したカリキュラム(国家または教育制度レベルで決定された教育内容)」、「実施したカリキュラム(教師が児童生徒に与える教育内容)」、「達成したカリキュラム(児童生徒が学校で学んだ教育内容)」を取り上げて、次のように批判した。

この中で二つ目は、本来的には「カリキュラムの実施状況」や「カリキュラムの実践結果」と呼ぶべきであり、三つ目は、「カリキュラムの実施により児童生徒が習得した知識・技能・態度」と呼ぶべきである。(中略)教師が実施したり児童生徒が習得したりしたものはもはやカリキュラムという実態をもつものではないにもかかわらず、メタファーだけでカリキュラムという用語を使い続けることは、概念の混乱を招くだけである。

逆にいえば、カリキュラムの編成、カリキュラムの実施状況調査、カリキュラム評価によるカリキュラムの修正と改善として、カリキュラム(計画されたもの)にどのような加工や作業を加えていけば、より豊かで確かな教育実践が生み出されるのかについて議論するほうが、論理矛盾なくより生産的である。

田中博之(2013)は何もカリキュラムの修正と改善、またそのための学習者の実態把握の徹底自体まで否定しているのではない。用語としてのカリキュラムが本来もつ「計画されたもの」としての意味から逸脱して濫用することのみを戒めているのである。

そもそも、用語としての「カリキュラム」は「教育課程」と決して同義ではない。それは、例えば「隠れたカリキュラム」を「隠れた教育課程」とは決して言い換えられないことからだけでも明白である。なぜ言い換えられないかと言えば、教育課程という用語が文部科学省(2008)の言う「学校において編成する」「学校の教育計画」(pp.10-11)すなわち意図的に計画された明示的な文書を指すのに対して、カリキュラムという用語は無意図的に計画に紛れ込む不文律までも自ずと関心の対象に含むからである。しかしいずれにせよ、学びの履歴という意味までは本来含んでいない。

「カリキュラム」の語が無意図的な不文律までも関心の対象に含むことを以てすれば、「教育のカリキュラム」と区別して「学習のカリキュラム」概念を位置づける動きが起こるのも首肯できる。だが田中博之(2013)の言うようにカリキュラムとは、作作文書の有無や自覚的意図の有無を問わず、あくまでも「計画」を指すものであり、「履歴」まで含んでいるとは見なされない。用語の使用を逸脱しないよう留意する必要がある。

本研究の関心は国語科の現状把握と今後のカリキュラム開発の方向性の模索にある。したがって、本研究では特定の学習者の個体史を追って個別の「学習のカリキュラム」を記述することまではしない。しかしながら稿者が指導者としての個体史を通して形成してきた「教育のカリキュラム」について、学習者の実態と残された課題を踏まえ、従来以上に学習者の発達の道筋を捉え、より多くの者の発達を促進する実効的なカリキュラム設計をめざすという意味においては、個々の学習者の「学習のカリキュラム」にも極力関心を払おうとするものである。

そこで、学習者個別の「学習のカリキュラム」の記述には及ばないが、学習者が個々にたどる「学習のカリキュラム」の全体的傾向は少なくとも踏まえておく必要がある。そこで、カリキュラム研究において学習者の発達の道筋はどのように捉えられ、カリキュラム研究にどのように生かされているのかを、次項で見えていくこととする。

(2) 発達段階から導出される「教育のカリキュラム」

「教育のカリキュラム」が教える側の内容配列等の都合だけでなく、従来以上に「学習のカリキュラム」にも関心を払って編成されるべきものであるならば、これまで学習者の発達はどのように捉えられてきたのか、またそれに関し近年「教育のカリキュラム」にどのような提案がなされているのかを、ここで確認しておく必要がある。

これまで、学習者の発達がたどる一般的（定型的）な道筋の説明としては、児童期以降を大きく具体的操作期と形式的操作期の2区分によって捉えるピアジェの発達段階論が最もよく用いられてきた^{注1}。例えば、小学校中学年で学力の個人差が拡大する「9歳の壁」と呼ばれる現象の要因も、これまではピアジェの発達段階論の理解を踏まえて説明されてきた^{注2}。小学校中学年の国語の授業には、ことばの内容や意味を別のことばで説明する「ことばのことば化」が多く含まれていると言う。

ところが近年は脳科学研究の進展が著しく、新たな知見も多く得られてきている。そこで、カリキュラム研究者の安彦忠彦はその脳科学の知見を参照しながら、人間の興味・関心の重要性を強調する「興味・要求の中心の移行による発達段階論」を新たに提唱した。安彦忠彦（2006）ではこれを踏まえ、小学校から高校までのカリキュラムを「生活能力課程」「基礎的学力課程（基礎、基本）」「発展的学力課程」の3層4段階（図）に区分して示し、次のような説明を加えている（pp.106-107）。

人間はその発達の段階ごとに、発達させるべき能力を身につけようとの強い興味・関心が個人の内部から、生物としての個体の「必要・要求 needs」として生まれる。（略）生後から3歳ぐらいまでは「運動技能」や「感覚」の習得に興味の主たる対象があるが、5歳頃からは「言語や数などの知的技能」に強い興味をもつとともに、外界への素朴な直感的認識としてのセンス、とくに「人間（道徳）感覚」「自然感覚」「社会感覚」といった「基礎感覚」の定着に主たる関心が移る。そしてさらに9歳頃からは、「理屈」や「論理」に強い興味をもつようになり、それまで適当な説明でも済んでいたのが、厳密な説明を求めて大人と論争するようになり、またそれを楽しむように興味を中心が移行する、というものである。

さらに11歳前後からは、心理学的には「思春期」に入り、興味を中心は「自分」というものの内部・内面に向けられる。そして14、15歳までは「自分を探る」こと、自分がどんな仕事に向いているかを探ることに精力を割く。しかし、16歳頃からは「自分を伸ばす」、自分の個性を伸ばすことに重点が移行するとともに、人生観、社会観、歴史観といった「価値観」ないし「価値体系」の形成・確立に中心的な関心をもつようになり、ほぼ大人の世界に入って来ることとなる。

無論、学習者の発達には実際には個人差が大きく認められる。それゆえ、学習者個々の「学習のカリキュラム」にも注目が集まるのである。ただし、教科間を越える大きな発達の道筋、学習者一般の発達の傾向としての全体

的な「学習のカリキュラム」をよりつぶさに捉えるには、安彦（2006）の説く3層4段階説（図）が一つの手がかりとなろう。しかしこの説によれば「興味・要求の中心」が比較的明確に移行していく小学校低学年から高学年までの段階がピアジェの論よりもカリキュラムとして捉えやすくなるものの、興味・要求の中心が学習者自身の内部・内面に向かう中学校期にいったいどのような変化が生じどのように発達していくのかについては、学習者内面の質的な移行であるだけに、捉えにくい問題となっていることもよく分かる。

そのような中学校においては、私立学校や公立の中等教育学校・中高一貫校等への進学を選択しない限り、現在の日本の教育課程下では昨今の選択履修幅縮小によって、学習者が受けたい「教育のカリキュラム」を自ら選ぶ余地が、かつては拡大が図られてきたものの、現在は既にほとんどなくなっている^{注3}。

一方、高校以降は自分の関心や自分の将来に合わせて、学校自体やその教育課程、科目、授業を選択する形で、「教育のカリキュラム」を学習者自らが選べる余地が大きい。それが〈個性化〉、「発展的学力課程」たる所以である。

したがって高校では学習者個々の「学習のカリキュラム」のニーズに対し「教育のカリキュラム」が応えやすい制度になっているが^{注4}、中学校では、多くの学習者にとっては「教育のカリキュラム」を選ぶ制度的機会が縮小される中、教育行政施策によるカリキュラム・マネジメントの強調により、各教科でも学習の〈個別化〉への積極的対応を専ら各指導者の側に迫るといった構図になっている。

なお、学習の〈個別化〉とは、前項（1）の議論を踏まえれば、学習者個々の「学習のカリキュラム」をより豊かにする「教育のカリキュラム」をつくることだとも説明できる。要するに〈個別化〉とは、ただ単に学習者が指導者の用意した学習内容や学習過程を選択する、といった程度で済ませてよいものではなく、学習者自身の

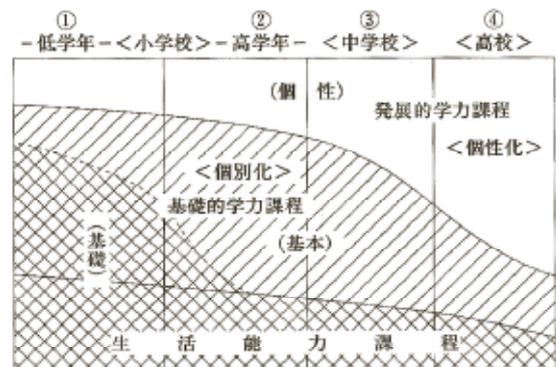


図 新発達段階論によるカリキュラムの3層4段階
安彦忠彦（1990:2006,p.107）

自己実現をめざして学習者個々が主体的に取り組める学習をつくることを根源的に要求するものであり、また、それによって学習者個々が知識を個々の内に確かな概念として自ら構成していけるような学習づくりを目指すことを意味しているのである。

Ⅲ. カリキュラム研究が示唆する国語科の課題

さて国語科は、そもそも母語を扱う言語教科であるから、その点ではこのような「基礎的学力課程」や「生活能力課程」の主軸を担っているとも考えられる。その国語科は、言語教科として、内容教科と形式教科両方の側面を併せ持っている。したがって、内容教科である理科や社会科の如く、内容のまとまりの配列によって「教育のカリキュラム」を示すのでは不十分である。かといって、形式教科である数学科のように形式的操作による系統性を考慮しようにも、国語科にはその系統性に依然として不明確なところが多い。もとより、前述のように興味・関心の中心が学習者自身の内部・内面に向かい、各学習者の興味・関心の中心の内部・内面での質的移行の様相が捉えにくい中学校期は、発達の個人差も激しく、段階性そのものさえ捉えにくい状態にある。その中学校において、国語科で、いったい教科授業の中にどのような小段階を用意し、どのような系統で学習を仕組めば、学習者一人ひとりの個別の「学習のカリキュラム」をより豊かにする「教育のカリキュラム」が実現されるのであろうか。このことが今、カリキュラム研究上、国語科の課題の一つとして浮上しているとみられる。

Ⅳ. 国語科カリキュラム研究の戦後の動向

(1) 三つの観点—能力面・教材面・学習活動面—

それではこの課題に対して今日まで、国語教育の分野におけるカリキュラム研究はどのような動きを見せてきたのであろうか。それを確認するために、まずカリキュラムを検討する際の観点を定める。

安彦忠彦（1999）によれば、カリキュラム評価の際にその評価対象となるのは、施設・設備、教職員集団、行政的決定過程といった外在的な要因を除いて学校内部の要素に絞るだけでも、教育内容、組織原理、履修原理、教材、配当日時数、指導形態、指導法・指導技術の7項目に上る。しかしこれらを整理すると、教育内容や組織原理や履修原理は、学習者のどのような能力をどこまで引き上げるべきかに関わることで、また配当日時数や指導形態や指導法・指導技術は、どのような学習活動をどのように組み立てるべきかに関わることである。したがって外在的要因を除き学校内部の要素に絞るのであれば、カリキュラムを検討する観点は大きく能力面、教材面、学習活動面の三つにまとめることができる。

さすれば、国語科のカリキュラムを検討することとは

要するに**学習者のどのような能力（言語能力）を、どのような構成の教材群（言語教材）を通して、どのような構造の学習活動（言語活動）によって育てるのか**を検討することになる。ならば、前述の田中耕治（2005）は日本のカリキュラム研究が全般として不活発だったと評したが、能力面、教材面、学習活動面の三つの各観点に関してであれば、国語科においては今日まで様々な議論が戦後一貫して活発に交わされてきたはずだとも言えるのではないか。本研究ではその立場から、国語科カリキュラム研究の戦後の主要な動向を、2期に分けて大まかに確認していきたい。

(2) 戦後復興期～1980年代

戦後まず論じられたのは能力面、すなわち国語科においてどのような能力を学習者に獲得させるべきかについてであった。戦後復興期にはアメリカ新教育の導入と普及が図られ、1950年代にはコア・カリキュラムや国語単元学習の実践開発など、学習者の言語生活を見通して学校での学習を構想する様々な試みが行われた。これらは能力観も、扱う教材も、仕組まれる学習活動も旧来の国語科とは大きく異なる点で画期的であった。しかしながら経験主義に基づくこれらの試みは、能力主義の立場から「這い回る経験主義」と呼ばれ、教科としての系統性が見られない点や、学習者の能力を系統的に育成しているように見えない点で批判を受けた。また学習指導要領は、学習指導ガイドの性格であった試案期から法的拘束力をもつ大綱的なものに姿を一変せし、1958年（昭和33年）版に能力主義の色彩を強く帯びて登場した。その後は興水実の「基本的指導過程」論など学習指導要領に依拠して各学校での実践の共通化を強調する立場や、あるいは、例えば教育科学研究会、児童言語研究会、文芸教育研究協議会、科学的「読み」の授業研究会など各民間教育団体の立場から、それぞれに独自の理論と実践の体系に基づき教科内容の系統性が模索されていくこととなった。

(3) 1990年代～現在

ところが1990年代に入ると、国際化や高度情報化の観点から、厳選された教科書教材を丁寧に読み込むような学習だけでは足りず、多種多様な文章を読み広げ、個々の学習者が自分の考えをもつことを学習に加える必要性が説かれるようになった。それとともに、どのような能力をどのような教材で育てるか、またどのような言語活動を言語経験として与えるかについても論じられるようになってきた。この動きは、経験主義と能力主義を統合しようとする動きだと見ることもできる。

そもそも国語単元学習とは、大村はまの先駆的実践群に見出せるように、学習者の今と将来の言語生活を見据

え、言語経験として与える言語活動、学習者個々の能力、個々の能力の伸長にふさわしい教材を一体的に構想しカリキュラム化したものであった。したがって国語単元学習というカリキュラムには、当初から言語活動が位置づいていたうえ学習者の言語生活への広がりも存在した。その価値が再認識されるようになった背景には、1990年代から単元学習の価値を説き実践開発を推進した日本国語教育学会（1992, 2010）の2組の刊行物の果たした役割が大きい。田近海一（2013）はこの2組について、「国語学習を、言語生活の実の場における、生きた言語活動として設定すること」、「生きた言語活動を通して、母語の能力とそれを学ぶ力（自己学習力）を育て、ひいては「生きる力」を育てる」（p.21）ことの2点で単元学習の価値を掘り起こそうとしたものと評した。

読解力を「効果的に社会に参加するために」必要な能力だと定義するPISA（OECD生徒の学習到達度調査）の提案やメディア・リテラシー導入をめぐる2000年代以降の議論は、このような戦後の流れに続いて起こったものである。そして、PISAやその背景にある能力観や教材観の刷新をめぐる昨今の国際的議論は、日本においても、学校教育法30条の2007年（平成19年）改正による「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」という規定の追加や、それを法的根拠とする2017年（平成29年）版次期学習指導要領での国語科の内容と構造の示し方の変更にまで及び、目下、強い影響を国語科に及ぼし続けている。

そのような中で登場した2008年（平成20年）版現行学習指導要領は、解説に初めて「各学年の目標及び内容の系統表（小・中学校）」が掲載されたことに象徴されるように、従来よりも系統性を意識して作成され、「言語活動例」の例示も前の版より増やされ、どのような指導事項をどのような言語活動によってどのような道筋で指導すべきかを明示しようとする姿勢が見られた。しかし、それでも科学的『読み』の授業研究会（2010）や筑波大学附属小学校国語教育研究部（2016）など、特に「読むこと」領域の指導事項の系統性をめぐっては、教育現場での実践を通じた不足の指摘や運用案の提言が相次いだ。今改めて、国語科で育てるべき能力とその道筋、国語科に必要な教材と学習活動とは何なのかが問い直されているのだと言えよう。

このように概観すると、戦後はまず能力面、次いで教材面が議論され、1990年以降は単元学習の再評価により言語活動面、そしてPISAやメディア・リテラシーの影響を受けた2000年以降の能力面、教材面、学習活動面の全般的見直しと、国語科としての系統指導の確立へ

と問題意識が動き、いずれも国語科では活発な議論がこれまで交わされてきたように見受けられる。

次項ではこの系統性という、まさに国語科の「教育のカリキュラム」をどのように描くかという問題について、今日の国語教育学研究がどのようなアプローチでその解明に取り組んでいるのかを確認する。

V. 国語科カリキュラム研究の現在の到達点と課題

「学習のカリキュラム」概念を位置づける教育学研究の動向を主な背景として、全国大学国語教育学会では3回にわたって課題研究発表「国語科カリキュラムの再検討」が企画された。そして3回の企画「読み書きの将来と国語科教育の課題」（2013年10月）、「話すこと・聞くことの将来と国語科教育の課題」（2014年5月）、「言語文化の観点からみた国語科カリキュラム」（2014年11月）は一つの冊子にまとめられ2016年に学会から全国大学国語教育学会編著（2016）として刊行された。この冊子には、各回の登壇者計12名がそれぞれの専門研究の知見から挙げるカリキュラム検討への提言が収められているが、国語科カリキュラム全般の枠組みを再考する提言としては、次のものが注目される。

まず山元隆春（2016）は読んで理解するということを、フレイレの言を引きながら『「流されている情報を受け取るだけ」のことでなく、常に本や情報を読み解かれるべきものとして捉えて、『自由を求める意識的な主体』となること』（p.8）だと述べ、アップルビーの言を踏まえて『「カリキュラム」を、けっして文化の伝統的な蓄積からの抜粋ではなくて、むしろ子どもたちの生きる文化と文化の伝統的な蓄積との『対話』であり、また、子どもたちの成長を支える『相互関連性』のそなわったものとしていま一度見つめ直す必要』があると説いた。その対話や相互関連性のあり方について河野順子（2016）は一步踏み込み、現在の「社会構成主義の学習観」では日本のこれまでの「系統学習に批判の矛先が向けられている」が「二者択一的・二律背反的に捉えることは、けっして教育現場の抱える多くの問題を解決することにならないだろう」とし、次のように述べた（p.27）。

社会構成主義の基盤理論としてのヴィゴツキー理論の見直しによって、現在、子どもの水平的相互作用の重要性が指摘されている。しかし、教室における学びの状況の中で、彼の言う「発達の最近接領域」を作り出していくためには、こうした水平的アプローチだけでは不十分である。むしろ、教科内容（科学的概念）の習得をめざした垂直的アプローチと子どもの対話的相互関係を重視した水平的アプローチをどのように統合しながら、子どもの側からの学びをつくりあげていくのかという問題に迫らなければ

ならない。

両者は、社会的構成主義の各教科への導入を図る際に、学習者同士あるいは学習者と教材との相互関連性の重視を、これまでの国語科における系統的な学習と実際にどのように統合していくのかが課題となっていることを指摘している。

これに対しては、山元悦子(2016)が話すこと・聞くことの領域において、その領域の特性に鑑みた「編み上げ型カリキュラム」を提案している(p.41)。そのカリキュラムでは「射程」として、三つの同心円の中心に「国語科学習」、その外側の円に「様々な場での学習スタイル」、最も外側の円に「学級生活」を置く。そして、「話す聞くコミュニケーション能力の指導」は「その時々教室で立ち現れる事象に教師が向き合い、児童の話す聞く行為に働きかけていくことによってなされる指導」であるから、カリキュラム構想に当たっては「教室の出来事を捉え導いていく構えで学びを積み上げ」、その積み上げに沿いつつ「あらかじめ計画的に用意していた学習材や単元を時期を捉えてくさびのように打ち込んでいく」ことを提案している。この「編み上げ型カリキュラム」に、河野(2016)の言う垂直的アプローチとしての系統学習と水平的アプローチとしての相互関連性が統合された、話すこと・聞くこと領域における一つの具体像を見出すことができる。

さて、この冊子以外の書籍や論文に現在の国語科カリキュラム研究の到達点を示すものを求めると、話すこと・聞くことの領域では若木常佳(2011)や位藤紀美子ほか(2014)、また高等学校全般では井上雅彦(2008)、高等学校の読むことでは八田幸恵(2015)のものを挙げることができる。

若木(2011)は44の方略と12のスキーマを活用する場面を準備期・第1～3期の各習得過程・構築過程に順番に配置し、9年間の学びを計18の単元として示す「認知的側面を中心にした話す・聞く能力を育成するカリキュラム」を提案している。また位藤ほか(2014)においては前掲の研究を行う山元悦子が小学校の話し合い学習指導のカリキュラムモデルを示している。このモデルでは小学校第2学年での「学級のコミュニケーション文化作り」「他教科・活動を通じた指導/継続したおろりの指導」が「国語科授業での指導」の単元・題材・教材と共に具体的に例示されている。若木氏には学習者の認知面の発達に即し、学年ではなく段階ごとに示す柔軟さがある点、山元悦子には国語科だけでなく他教科・活動や学級文化も含まれる点が特徴的である。これらに対し井上(2008)は、自身の1996～1997年の高等学校第2～3学年での各領域の先行実践をベースに、1998～2000年の3年間の学習指導計画とその実際につ

いて「計画されたカリキュラム」「実践されたカリキュラム」「経験されたカリキュラム」「制度化されたカリキュラム(学習指導要領)」の4側面から検討し、さらには教育実習にきた卒業生A子にインタビュー調査を行ってA子の学びの履歴を示した。ここには、高校3年間の国語科における学習者の学びの総体を、広義のカリキュラム概念に則って多角的に捉える工夫が見られる。なお八田(2015)は、アメリカにおける読みの教育目標論を参照しつつ高次の「読みの理解」を保障する「発問」・「問い」のあり方を考察し夏目漱石「こころ」の実践に適用するという、渡邊久暢氏による高等学校での小説の読みのカリキュラム設計から実践に至る一連の過程を描出したものである。

また、説明的文章分野においては、近年では河野順子(2006)の先行研究がある。また近年、吉川芳則(2013)、青山之典(2015)、間瀬茂夫(2017)、春木憂(2017)と研究成果の発表が続いている。河野(2006)や吉川(2013)や間瀬(2017)はともにカリキュラム論を前面に押し出してはいない。ただし河野(2006)や吉川(2013)は学習者に必要な能力と発達段階、教材の特性、言語活動のあり方について、小学校低学年、中学年、高学年に分けて言及している。このうち河野は「メタ認知の内面化モデル」を設定し、〈他者〉との〈対話〉によって葛藤と知識の再構成を引き起こす学習のあり方を臨床的に示した。また吉川は説明的文章の学習が読みにおける内容と形式の乖離、画一的な学習活動に陥っていることに問題を見出し、その解決をめざして各授業者が「説明的文章教材の特性に応じた多様な学習活動を設定するための要素構成図」を考案し提示した。したがって吉川の論の特徴は、発達段階に沿った統一的なカリキュラム・モデルを示すのではなく、各教材の特性に応じて学校現場で各指導者がカリキュラム設計をする際の土台となる理論を提供したところにあると指摘できる。

これに対し間瀬(2017)は説明的文章を読む学習領域でどのような学習過程において国語学力が形成されるのかを追究している。その中で学力モデル、中学校段階における推論的読みの発達と学習指導性、中学校教材の系統性、中学校における協同的過程を通じた推論的読みの形成過程を解明した。その特徴は、小学校のものが多カリキュラム研究の中であって、中学校における能力、教材、学習活動のカリキュラム編成原理を実証的に示したところに見出せる。

青山(2015)は上述の3氏とは異なりカリキュラム論を中心に据え、まず「論理的認識力」の概念を規定した。その上で学習指導要領を要素積み上げ方式のカリキュラム構造だとしてその問題点を指摘し、論理的認識力を高めるための説明的文章の読みに関するスパイラルカリキュラムを示した。他方、春木(2017)はカリキュラ

ムの話こそ全く用いていないが、「論理的思考」を定義し、先行研究を整理した上で、小学校6年間の論理的思考の指導段階、論理的思考の必然性が意識される場、論理的思考を促す題材を論じた。両者とも小学校についてまとめた研究である。

このような状況を見ると、小学校における国語科のカリキュラム研究やその基礎論の整備はある程度進んできているが、中学校における段階や系統性については、なお解明の余地があるように見受けられる。また、話すこと・聞くことの領域では既出の「垂直的アプローチ」と「水平的アプローチ」の統合による具体的なカリキュラムの提案が、読むことの説明的文章分野においてはまだ登場していないことも分かる。

VI. 結論

現代日本のカリキュラム研究は、「教育のカリキュラム」を教える側の内容配列等の都合だけでなく、従来以上に「学習のカリキュラム」にも関心を払って編成することを求めている。それでこそ、各授業者が実際の各授業者を前にして各学校でカリキュラム・マネジメントを行う意義も生じてくる。

次に、日本では法的拘束力のあるナショナル・カリキュラムの制度が長く続いたものの、国語科においては能力論、教材論、学習活動論に関し戦後一貫して、時々重点を移しながらも、常に議論が重ねられてきたこと、またその帰結として現時点では、学習者の実態を踏まえ教科としての国語科の系統性を確立させることが国語科カリキュラムの問題として浮上していることが確認できた。

そして、国語科カリキュラムの系統性は、山元隆春(2016)や河野順子(2016)が示唆し、山元悦子(2016)が小学校の話すこと・聞くことの領域で具体的に示したように、社会的構成主義学習観のもとで個々の学習者の「学習のカリキュラム」に十分留意を払いながら、「垂直的アプローチ」(論理的認識や論理的思考力の系統的深化)と「水平的アプローチ」(教室内にいる他者や筆者あるいは他の書物や市井の人々などとの対話による水平的相互作用の系統的拡大)を統合する形での確立をめざす方向にあることが、これまでの議論から示唆される。

今後の国語科カリキュラム開発では、この方向をさらに模索する必要がある。特に、ある程度進展のみられる小学校段階と比べると、興味の中心が学習者自身の内部・内面に向かう中学校期の学習者内面の質的な移行を捉えた上で、中学校段階の国語科カリキュラムをいかに設定すべきかが、今後の課題として検討されなくてはならないであろう。

また小学校・中学校いずれにせよ、論理性とは本来、自分とは異なる他者の存在を認めて初めて互いの了解の

ために必要になるものであるのだから、「垂直的アプローチ」と「水平的アプローチ」の統合された姿は、異なる他者の存在を本質的に必要とする論理性がその教材性の中核である説明的文章学習指導においてこそ、カリキュラムとして提示されるべきだとも考えられる。今後はこの方向へと研究を進めることが課題となろう。

注

- 1 ピアジェの発達段階論の発達心理学に占める位置や現在から見た課題は次に詳しい。中垣啓(2011)「ピアジェ発達段階論の意義と射程」『発達心理学研究』第22巻第4号 日本発達心理学会, 369-380.
- 2 例えば次を参照されたい。藤村宣之(2005)「9歳の壁：小学校中学年の発達と教育」子安増生編『よくわかる認知発達とその支援』ミネルヴァ書房, 134-135.
- 3 中学校選択教科が縮小に至る経緯やそれまでの中教審の議論は次に詳しい。池田雅則(2012)「現行の教育課程に込められた政策意図—08年改訂『中学校学習指導要領』における選択教科の取り扱いに着目して—」『兵庫県立大学看護学部・地域ケア開発研究所紀要』第19巻 兵庫県立大学看護学部・地域ケア開発研究所, 17-30.
- 4 ただし大学受験が目的化する進学校では、現状として制度が機能を発揮しているとは必ずしも言い難い。

文献

- 青山之典(2015)『論理的認識力を高めるための説明的文章の読みに関する小学校国語科スパイラルカリキュラムの開発』https://ir.lib.hiroshima-u.ac.jp/files/public/3/38648/20151222094250394370/k6620_3.pdf (2018年9月11日確認)
- 安彦忠彦(1999)「第七章 カリキュラムの評価的研究」安彦忠彦編『新版 カリキュラム研究入門』勁草書房, 181-207.
- 安彦忠彦(2006)『改訂版 教育課程編成論—学校は何を学ぶところか』放送大学教育振興会
- 位藤紀美子ほか(2014)『言語コミュニケーション能力を育てる—発達調査をふまえた国語教育実践の開発』世界思想社
- 井上雅彦(2008)『伝え合いを重視した高等学校国語科カリキュラムの実践的研究』淡水社
- 科学的『読み』の授業研究会(2010)『国語科教育内容の系統性はなぜ100年間解明できなかったのか—新学習指導要領の検証と提案』学文社
- 河野順子(2006)『〈対話〉による説明的文章の学習指導—メタ認知の内面化の理論提案を中心に』風間書房

- 河野順子（2016）「第2章第1節『学びの履歴としてのカリキュラム』と『計画としてのカリキュラム』統合の必要性」全国大学国語教育学会編著（2016），27-32.
- 吉川芳則（2013）『説明的文章の学習活動の構成と展開』溪水社
- 柴田義松（2000）『教育課程—カリキュラム入門』有斐閣
- 全国大学国語教育学会編著（2016）『国語科カリキュラムの再検討』学芸図書
- 田近洵一（2013）「国語科目目標論に関する研究の成果と展望」全国大学国語教育学会『国語科教育学研究の成果と展望Ⅱ』学芸図書，15-22.
- 田中耕治（2005）「序章 今なぜ『教育課程』なのか」田中耕治・水原克敏・三石初雄・西岡加名恵『新しい時代の教育課程』（第3版2015）有斐閣，1-16.
- 筑波大学附属小学校国語教育研究部（2016）『筑波発読みの系統指導で読む力を』東洋館出版社
- 日本国語教育学会（1992）『ことばの学び手を育てる国語単元学習の新展開』全7巻 東洋館出版社
- 日本国語教育学会（2010）『豊かな言語生活が拓く国語単元学習の創造』全7巻 東洋館出版社
- 八田幸恵（2015）『教室における読みのカリキュラム設計』日本標準
- 春木憂（2017）『小学校国語科における説明的文章の授業開発とその評価—論理的に読み，考え，伝え合う学習指導過程を通して』溪水社
- 間瀬茂夫（2017）『説明的文章の読みの学力形成論』溪水社
- 松下佳代（2000）「第二章『学習のカリキュラム』と『教育のカリキュラム』」グループ・ディダクティカ編『学びのためのカリキュラム論』勁草書房，43-62.
- 文部科学省（2008）「第2章第1節 教育課程の意義」『小学校学習指導要領解説 総則編』PDF版，10-11.
- 山元悦子（2016）「第2章第3節 話すこと・聞くことの特徴に鑑みたカリキュラム作りの試み—出来事の瞬間を捉え導く編み上げ型カリキュラム—」全国大学国語教育学会編著（2016），41-46.
- 山元隆春（2016）「第1章第1節 読み・書きの将来と国語科教育の課題」全国大学国語教育学会編著（2016），5-8.
- 若木常佳（2011）『話す・聞く能力育成に関する国語科学習指導の研究』風間書房

LMS (Learning Management System) を活用した、大人数講義における Active Learningの推進及び事務処理の省力化について

Promotion of Active Learning and labor saving of administrative processing in large class lecture using LMS (Learning Management System)

松本宗久*・落合俊郎*
MATSUMOTO Munehisa OCHIAI Toshiro

要 旨

学習指導要領が改訂され、幼稚園から高等学校、特別支援学校まで、2018年度から2022年度にかけて全面実施される。そして、教員の役割が大きく変わろうとしている。その重要な変更点の一つは、主体的・対話的で深い学びの実現に向けたアクティブラーニングとカリキュラム・マネジメントを志向する授業の実施である。今後、全面実施まで周知・徹底、先行実施が行われる。そして、教員養成においても、新しい学習指導要領に則った教育現場に対応できる学生を育てることは当然である。しかし、日本は先進工業国の中でも最も大きなクラスサイズを有しているため、新学習指導要領の主旨を実行するためには、ICTによるLMS(Learning Management System)を駆使しなければ不可能である。更に、ほとんどの私立大学で行われている大人数講義においては、新学習指導要領に準拠して学生の主体的・対話的で深い学びの実現に向けたアクティブラーニングの実施はもとより、出欠状況の管理、提出されたレポートの管理を教員の「手作業」で行うことはきわめて難しいのが現状である。これらの課題を解決するため、本研究では、大学の多人数講義において、上述した内容をLMSのひとつであるGoogle Classroomを活用した実践について報告する。

Abstract

The Course of Study was revised. From kindergarten to senior high school and special school, full implementation is carrying out from FY 2018 to FY 2022, while being fully informed and thoroughly implemented, leading implementation is carrying out, the role of teachers is about to change dramatically. One of the important change is the implementation of organizing classes focusing on active learning and curriculum management to realize positive, interactive, and deep learning of students. Even in teacher training, we must foster students who can respond to new situation in accordance with the new Course of Study. However, since Japan has the largest class size in elementary and secondary education system among industrialized countries, it is very hard unless we use LMS (Learning Management System) by ICT to implement the objective of the new Course of Study. Furthermore, the class of most of Japanese private university has a large number of students there. In addition to implementing active learning to realize students' positive, interactive and deep learning in response to the new Course of Study, managing the attendance on the lectures, and reading large number the submitted reports by the students is hard work too. In order to solve these problems, this research report on practices using the above-mentioned contents using Google Classroom which is one of LMW in a lecture to a large number of students.

キーワード：LMS(Learning Management System), 双方向・参画型的指導, 大人数講義, アクティブラーニング,
Google Classroom

keywords : LMS(Learning Management System), Interactive/participatory guidance, lecture to a large number of
students, active learning, Google Classroom

I. 目的と課題

学習指導要領が改訂され、幼稚園では2018年度、小学校では2020年度、中学校では2021年度、高等学校では2022年度に全面実施される予定になっている。また、

中教審(2008)「学士課程教育の構築に向けて(答申)」においても、高等教育が教授パラダイムから学習パラダイムへ世界は大きく変化していることが言われ、溝上(2014)は学生が社会へ飛び立つための準備としての移

行（トランジション）としても重要であるとしている。この主旨に沿って、中園ら（2018）は大教室における多人数受講の講義であっても、教授パラダイムと学生参画を多く取り入れた学習パラダイムを意識した授業改善を行うことにより、学生たちの主体・能動・対話的で深い学びの学修姿勢を引き出せることと学生たちの参画型講義に高められることを明らかにした。しかし、出欠（講義出席・振り返りカード）、講義運営に関する役割分担・参加、講義の準備、レポートの収集・管理・評価・返却、最後の授業における学修成果物の作成・配布と膨大な量の作業が必要となった。この講義は87人の学生が対象であった。このような多人数の授業が5つ以上連続する状態のなかで、今日的な文脈に則った「抜かりのない」講義を行うことは非常に難しい。

特別支援学校小学部・中学部学習指導要領（文部科学省、2018）においても大きな変革が起きている。その中で、「第4節 教育課程の実施と学習評価 1 主体的・対話的で深い学びの実現に向けた講義改善 各教科等の指導に当たっては、次の事項に配慮するものとする」とされ、特別支援教育分野の教員養成においても、新しい流れに沿った教員の養成を行わなければならなくなった。このような時代背景から、落合ら（2018）は、「大学における主体的・対話的な参画を促す講義改善の試み—講義『障害児教育実習事前事後指導』を通して—」では、集中講義場面で、中園ら（2018）の方法を実施した。グループ・ディスカッション、共同発表、自己評価等を行いながら複数教員によって行われた。

更に学習評価については丹野（2017, p.228）が指摘するように「主体的・対話的で深い学びの視点から、これまでの教育実践の蓄積をふまえてのことが強調され、カリキュラム・マネジメントの確立を図っていくこと」が進められた。高等教育における講義においても、アクティブラーニングやカリキュラム・マネジメントを志向した講義を行い、学生がそれを体験し、大学教員もどのように対応するのかを示さなければならない時期にさしかかっている。西之園春夫・宮田仁（2007）は、この課題について詳説している。大学における多人数授業に対して、その解決策の一つとして情報通信技術（ICT: Information and Communication Technology）の活用を上げ、「とくにわが国はケータイを初めとしてユビキタス情報技術に優れているのでこれを活用した教育方法を進歩させる必要に迫られています。」と述べている。

学校現場で要求されている将来的課題に対して学生に即戦力をつける講義を準備する前に、多くの基本的な課題が大学での講義の中に包含されている。多人数で行う大学での講義に対していくつかの課題がある。

1. 100人を超える学生の出欠管理の問題：ICカード学生証による自動出席読み取りミスの補正、交通機関の

遅延による出席・遅刻の補正、公認欠席、欠席免除、忌引等の出席簿の修正、不正出席のチェック等の仕事がある。実習や演習では、大学外での授業を同時に様々な場所で行う場合、出席管理の難しさがあり、これを可能にする必要がある。

2. 講師が様々な資料を必要とする場合の資料配布、提示に関する課題：DVD映像、資料等を講義時に容易に提示でき、その資料を学生が予習や復習に活用できる仕組みの必要性。
3. 多人数学生への講義場面でのグループ・ディスカッションやワークショップを行う困難性：これらの講義はアクティブラーニングを実施するには重要であるが、一つの講義室の中で多人数の学生が臨機応変に展開するには困難がある。前もって、反転授業の準備、学生の役割分担、西之園ら（2007）のいう学生の学習集団のチーム分けやチームの形成、あるいは複数チームで構成される学団の活動（p.01-2-1）等を行うための工夫。
4. レポートの管理・評価について：講義の中でレポートの提出を当然要求する場合がある。この時、提出期限や評価を行うが、紙媒体で行うと、量の多さ、提出期限の有無やその管理に非常に多くのエネルギーと精緻さが求められる。

新学習指導要領の主旨に応じた即戦力のある学生を多人数の講義の中で行おうとすると以上のような課題があり、本稿では、Google Classroomを活用しこれらの課題解決についての対応について報告する。

II. 研究方法

1. 「Google Classroom」についての説明

1) Google Classroomとは何か

ミカサ商事株式会社（2018）によれば、G SuiteとはGoogleの法人向けクラウド方式グループウェアであり、Google Classroomは教育機関向けの「G Suite for Education」のみで利用可能な学習支援ツールであり、2014年からサービスが開始され、多くの学校で利用されている。現在は無料のアプリケーションであり、容易に手に入れることができる。

最近のアプリケーションがそうであるように、関係する会社のみが管理・運営するのではなく、利用者からの意見等も取り入れ、日々刻々と「進化」しているのが現状であり、アプリケーションのデザインや機能が数ヶ月のうちに訂正されてしまうという現状がある。本稿では、Google Classroomの説明や利用方法を2018年10月現在の仕様をもとに説明する。詳しい機能、活用方法については、Expand the Wall of Your Classroomに詳しい説明と更新情報が記載されており、YouTubeの「google apps script 入門」でも活用方法が説明されている。更

にこの1～2年間に、日本においてもGoogle Classroomの解説や教育現場での利用が爆発的に増えている。その状況についてはReseMomでは、「教育現場のための『Google Classroom』導入校に聞く活用術と効果」として、中学校や高等学校での導入例が紹介されている。具体的には、福岡県立糸島高等学校の実践例が「ICTを活用した班授業とアクティブラーニング型授業の実践研究」が紹介されており、大学での実践例については、福井佳子・鶴川義弘・上山由果(2016)が「Google Classroomを活用した授業の提案」を行っており、Google Classroomの基本的な機能として、授業の作成、教員側の操作手順、学生側の操作手順、採点と成績通知では、教員側の採点、学生側の成績確認、成績終了後の成績評価、レポート提出用フォルダとしての機能等を紹介している。

(1) Google Classroomで可能なこと

ワープロ・表計算・プレゼンテーション・動画など、教師側で作成した書類を参加生徒への配信が可能である。Classroomの画面では、「生徒」と記載されているので、活用するのが学生である場合も含め、以下「生徒」と記述する。(生徒への書類データ配信は、「データの閲覧のみ」「共同編集可能」「データのコピーに生徒名を付加して配布」の三通りが可能)

教師から生徒への個別または一斉メール送信。

生徒は、作成した書類データのアップロードによる投稿が可能である。教員は、そのデータを自動で回収でき、必要に応じて、書類ごとの点数評価・コメント添付の後、生徒にデータを返送できる。

なお、これらのやりとりをすべてオンライン上で行うことが可能である。

(2) Google Classroomの授業への導入の仕方について

教師・生徒とも必要な作業

Googleアカウントの取得(個人用のGmail作成とセットである方がのぞましい) Google Classroomへのログイン。必要に応じたスマートフォン用アプリの導入。

教師の作業

授業をするクラスを作成する。生徒をクラスに招待する。(個別にメールで招待するか、もしくはクラスに参加するためにクラスコードを入力してもらう)

生徒の作業

教師からの招待等を受けて、クラスに参加する。

2) 講義での様々なレベルでの活用方法

(1) 携帯電話による出席管理

アンケートサイト(Google Form)を活用し、生徒にアンケートを入力・送信させることで、教師は、送信時刻が自動的に記録されたアンケートデータを入手できる。そこで、例えば黒板に、本時のキーワードを書き、それを1分以内に送信することを条件にして出席管理を

行う、というような利用を行っている。完全な代返は防げないとしても、管理がかなり改善されている。

(2) 講義のための資料の蓄積・提示のための活用方法

教師は、デジタル化されたデータをClassroomの掲示板にアップすることができる。それぞれにつき、閲覧するためのみの「資料」、生徒が作成した課題を提出する必要がある「課題」というカテゴリーに分けて設定が可能である。

(3) 多人数によるグループ・ディスカッション・ワークショップを行う方法

筆者らの講義において、学生が作成したワープロ書類を、共有化の仕組みを用いて、学生同士で共有、書類へコメント欄の記述などを用いてオンライン上でディスカッションを行うなどの工夫を行っている。(共有した書類の利用には、「閲覧のみ」「コメント可」「編集可能」の三種のタイプがある)

特に「教育の方法技術」の講義では、西之園(2007)のチーム学習の考え方を援用しながら、LMSを用いて多人数向けの講義を行っている。

(4) レポートの管理・評価・相互閲覧の方法

上記(3)の仕組みを利用して、教員・学生同士で書類の相互閲覧ができるように工夫を行っている。学生から提出されたファイルは、教員側の授業名の付されたフォルダに一元管理され、課題ごとに評価、返送、教員からのコメントが可能である。

(5) 講義のための資料の蓄積・提示の活用例

大和大学における授業では重複障害教育総論、また2018年度広島県免許法認定講習(特別支援学校教育)ならびに2018年山口県免許法認定講習(特別支援学校教育)において、いずれも、130人前後の学生ならびに聴講生に対してGoogle Classroomを用いて講義を行った。「お知らせ」機能を使い、授業のシラバスと授業案をPDFに変換したものを貼り付け、予習や復習あるいは、通学途中で携帯で本時の授業内容を確認することもできるよう工夫した。Google Formによって質問票を作成した。事例として、2日間にわたって行う集中講義である免許法認定講習では、講義の第一日目にクラスコードを知らせ、生徒がクラスに参加することで、生徒は、講義の全容、使用する映像や動画を全て確認することができるようにした。一般に集中講義の場合、短時間に配布資料や映像、スライドなど様々な教材を次々と提示しなければならないことがある。Google Classroomでは、機材の取替えや配布の手間を省くことができ、講師としては講義の運営が非常にスムーズにできる。また、免許法認定講習では、広域から教員が集まり、講習が終了すれば二度と会うことができないと言っても過言ではない。しかし、Google Classroomに当該クラスを授業終了後一ヶ月オープンにしておき、教員からの質問に答えたり、必要とす

る資料等の配信を行うことが可能であった。

III. 研究結果

1. Google Classroom活用による効果

学生自身がLMSを活用した授業環境を実際に体験することができる。学生には常々、将来的には、LMSの利用がごく当たり前になるのだと講義で指導している。

教員は書類の配布等に気を配る必要がなく、また書類の回収に際し、受け取った受け取らない、のミスを防ぐことができる。特に多人数講義の場合、どうしても欠席する学生が出てくる。後日、彼らに書類を配布したり、課題を回収する必要が出てくる。紙媒体であれば、保管している出席した学生の書類と合わせるなど、取り扱いに注意が必要であるが、デジタルデータをLMSを用いて処理をするのであれば、学生自ら作業を行うのでそのような心配がない。

項目別アンケートを集計し、表計算のシートにすることで、項目ごとにまとめることが可能である。具体例としては、学生が行う模擬授業に対し、聴講学生の意見をアンケートフォームを用いて収集している。集計結果を模擬授業を行った学生毎に分類し、学生に提示することで、授業者の学生のモチベーション向上に寄与した。

課題として学習指導案など、書類を作成させた場合、自ら制作したものは成果物として蓄積し、ポートフォリオに利用できる。また、その授業を受けた学生の課題を教員だけでなく、学生同士で共有することができるので、授業が終了した後、さらには卒業し、職場に就くような時期になっても、蓄積された成果物を見ることができる。

2. Google Classroom活用に残された課題

アカウント作成やClassroomの授業への参加について、うまくいかないこともある。また普段普通に利用しているのに突然うまくログインできないような事例をごくたまに見聞きするので対応を検討中である。

学籍番号を名前と別にデータとして付加できないので、書類などの番号順ソートが基本的には不可能である。

Googleが提供しているOfficeツールを利用すると、課題の提出などは簡便に行える。一方で、Microsoft社のアプリケーションなどを利用して作成したOffice書類などは、一旦ダウンロードして課題を作成しなければならない。加えて課題提出には、元のファイルを消去してからアップロードをするなど、かなり面倒である。この点は、各社とも自社のアプリケーションに最適化した設計を行っているため、今後の仕様改善については、なかなか難しいところがあると思われる。

福井・鶴川・神山(2016)も述べているように、仕様が短いサイクルで変更されるなど、クラウドサービスの不安定さがあり、利用者への情報提供が常に必要であろう。また、機能のデザインもいわゆる「商品」的では

なく、暫定的あるいは試作的な様相を帯びていて、装置が目立ちにくいなどの課題があるように思える。そのため、教員を含め利用者は、それに対応できる柔軟性とICT活用能力が必要である。

Googleの利用規定などに関連して、プライバシーの問題について、常に検討しながら利用を行う必要がある。

2. Google Classroom活用の展望

アンケートフォームなどに付随する分析ツールなどはどんどん高度化している。例えば、アンケートフォームで五択問題の小テストを利用する事例では、解答を登録しておけば、自動採点して学生に返信してくれる。教員側は、全体像(平均値・中央値・標準偏差)や個々の問題の正答率、誤答率の高い問題のリストなどが自動作成される。これを利用してより効率的な授業運営が可能となる。

2017年より、教育機関だけでなく誰でもクラスを運営できるようになった。そのため学校だけではなく、NPOや塾、学習グループなどでも利用ができるので、今後も広がっていくと思われる。

日本においても、Google Classroomを授業で活用している人達でコミュニティを作って、利用方法の講習会およびディスカッションを行っている。

IV. 考察

授業も含めた校務のICT化は、ICT機器の新しい操作に慣れなければいけないなど教員の負担が大きいと考えがちである。しかし大学のように一つの授業の受講者数が多いと、それに比例して、単純な事務作業が増える。こうしたことの効率化を行い、またアンケートの項目別に意見をまとめて提示するなど、紙媒体では作業上、極めて手間と時間がかかることも簡便に行うことができる。今後は、書類データの蓄積や、授業動画の活用などにより、授業時間や教室の中だけではない、学生の利用にも積極的に活用していくことが望まれる。

引用

- 中教審(2008) 学士課程教育の構築に向けて(答申)
[http://www.mext.go.jp / component/b_menu / shingi / toushin / _icsFiles / afieldfile/2008/12/26/1217067_001.pdf](http://www.mext.go.jp/component/b_menu/shingi/toushin/_icsFiles/afieldfile/2008/12/26/1217067_001.pdf) (2018年9月30日閲覧)
- 福井佳子・鶴川義弘・上山由果(2016) Google Classroomを活用した授業の提案, 宮城教育大学情報処理センター紀要, COMMUE (23), 57-62.
- 福岡県立糸島高等学校, ICTを活用した版授業とアクティブラーニング型授業の実践研究http://www.pef.or.jp/wp-content/themes/panasonic_theme/db/pdf/041/2015_64.pdf#search=ICT%E3%82%92%E6%B4%BB%E7%94%A8%E3%81%97%E3%81%9F%E5%

8F%8D%E8%BB%A2%E6%8E%88%E6%A5%AD (2018年10月7日閲覧)

Google PDweek|Expand the Wall of Your Classroom
<https://www.youtube.com/watch?v=KxtHgsTjXSM&feature=youtu.be> (2018年10月7日閲覧)

ミカサ商事株式会社 (2008) 授業で使いたい先生のためのGoogle Classroomスターターガイド, <https://g-apps.jp/download-classroom.html> (2018年9月10日閲覧)

溝上慎一 (2014) アクティブラーニングと教授学習パラダイムの転換, 東信堂.

文部科学省 (2018) 特別支援学校学習指導要領小学部・中学部.

中園大三郎・落合俊郎・小畑耕作・井上和久 (2018) 大学における「主体・能動・対話的で参画型授業」を視点に捉えた授業改善の探求—多人数授業における授業改善及びその有効性について—, 大和大学研究紀要教育学部編, 4,129-138.

西之園春夫・宮田仁・望月紫穂 (2007) 教育の技術と方法, 特定非営利活動法人学習開発研究所.

落合俊郎・中園大三郎・小畑耕作・井上和久 (2018) 大学における主体的・対話的な参画を促す授業改善の試み—授業「障害児教育実習事前事後指導」を通して—, 大和大学研究紀要, 教育学部編 4,1-12.

ReseMom, 教育現場のための「Google Classroom」導入校に聞く活用術と効果
<https://resemom.jp/category/it-education/> (2018年10月7日閲覧)

丹野哲也 (2017) 知的障害教育における主体的・対話的で深い学びの視点からの講義改善—新特別支援学校学習指導要領を踏まえて—, 発達障害学研究,39,3, 228-235.

美術（図画工作）におけるICT教育の可能性と問題点

Feasibility of and Issues concerning ICT Education in Fine Arts (Arts and Crafts)

西 卓 男

NISHI Takuo

要 旨

文部科学省は現在、タブレットによる教育を推進し、2020年を目処に、新学習指導要領の実施へ向けた目標を掲げている。以前より提唱していたIT (Information Technology) 教育からICT(Information and Communication Technology) 教育の重要性をより高めることとし、特に情報・知識の共有に焦点を当て「人と人」「人とモノ」の情報伝達といった「コミュニケーション」がより強調されている。

小学校のカリキュラムの中では、プログラム学習が授業に取り入れられ、電子機器を使用する方向へと流れが変わろうとしている。単にタブレットを使用した授業に変わるだけでなく、無線LANの環境を前提とした情報通信ネットワーク(インターネット)が中心となり、今までに見られなかった授業形態へと広がる可能性とともに、考慮すべき様々な問題点が浮上してくることが考えられる。教育現場では、これらの変化に対してどれだけの対応がなされているのか。できるだけ具体例を挙げるとともに、新しいICT教育システムを導入することによる授業展開の可能性やメリットを美術(図画工作)の教科を通して考察し、結果、電子機器を利用することで考えられる様々な問題点を合わせて考察していく。

Abstract

MEXT, the Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology, is currently promoting tablet based education and has set targets for the implementation of a new course of study by 2020. This will further increase the importance of ICT (Information and Communication Technology) education, exceeding the previously advocated IT (Information Technology) education, and focusing more on the sharing of information and knowledge with an emphasis on "communication" via the transmission of information between "people and people" and "people and things".

In elementary school curriculum, program learning will become part of the lesson, with a change in the direction of classes toward the use of electronic devices. In addition to the simple change of the introduction of tablets to the lesson, it is believed that many problems may emerge related to information communication networks (internet) dependent on wireless LAN environments, as well as to the feasibility of the expansion of previously unseen lesson structures. In the field of education, what countermeasures have been implemented with regard to these changes? With as many concrete examples given as possible, the feasibility and merits of lesson development through the introduction of the new ICT education system in Fine Arts (Arts and Crafts) will be considered, and as a result, various problems related to the use of electronic devices will be considered as a whole.

キーワード ICT教育, 素材体験, 美術(図画工作), ネット・スマホ依存

keywords : ICT education, Material experience, Fine Arts (Arts and Crafts), Net · smaho dependent

I. 文部科学省による指針—教育の情報化の推進

文部科学省は2020年度から順次全面实施される新学習指導要領において「情報活用能力」を、言語能力、問題発見・解決能力等と同様に「学習の基盤となる資質・能力」と位置付けるとともに、「各学校において、コンピューターや情報通信ネットワークなどの情報手段を活用するために必要な環境を整え、これらを適切に活用した学習活動の充実を図る」ことを明記するなど、今後の学習活動において、より積極的にICTを活用することを求めている。また、小学校段階で初めてプログラミング教育を導入するほか、中学校、高等学校における情報教育についても一層の充実を図る方針を打ち出している。

具体的に第3期教育基本振興基本計画において「平成30年度以降の学校におけるICT環境の整備方針」に基づき、学習者用コンピューターや大型提示装置、超高速インターネット、無線LANの整備など、各地方公共団体による計画的な

学校のICT環境整備の加速化を図るとしている。それらを踏まえて各教育委員会に対しても学校のICT環境の整備や教員のICT活用指導力の向上に万全を期するよう求めている。

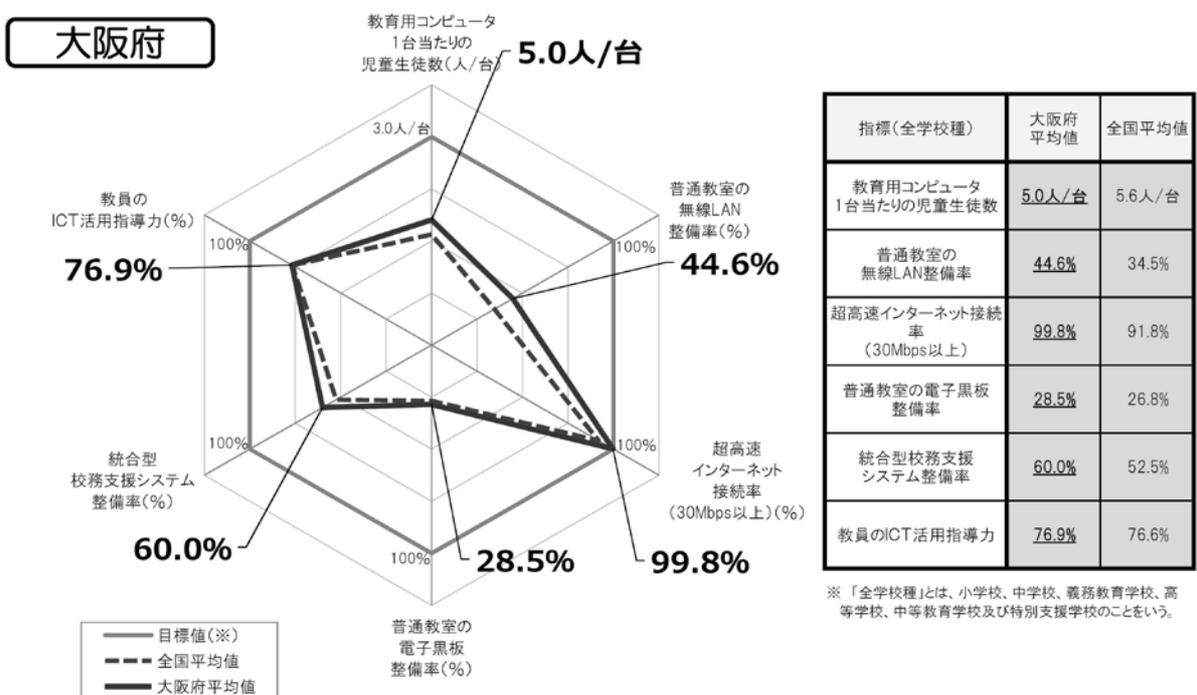
また、今後ICT環境と活用の地域での「格差」を深刻な問題とし、一定水準以上のICT教育を受けられる公平性を保証するために市区町村が主体的に格差を解消するべく、補助金を活用するなどの手段を取り段階的な対応が望まれる。

1. 教育現場の現状

関西圏の小中学校などでは教育委員会が中心となって、学校内に1クラス単位でICT教育の為に電子機器の導入が進められている(2018年3月現在)。それに伴い電子図書や様々な教育用ソフトが開発され、文部科学省の指針に対応するべく、様々な試みがなされている。

大阪府教育センターの資料によると、教科ごとにICT活用事例が紹介されている。多くの教育現場で、新しく開発された教材ソフトが実際に授業に取り入れられることで、今後の授業内容にも反映され、飛躍的にICT教育が進められていくことに期待が高まっている。しかし授業に使用される電子機器やそれらに対応したソフトに関して現時点では、学習用コンピューター及びそれを使用するためのソフトの互換性がないことが、ICT環境の整備の妨げになると言える。具体的には教育現場で導入されているハード面でのICT機器は、大きくWindowsとMacの2種類に分けられており、自作スライドなどを作成した場合、そのソフトの対応機種を確認する必要がある。PowerPointとKeynoteに関してこれら相互の互換性は、可能ではあるが簡単ではない。ICT教育が本格的に推し進められようとしているのであれば、互換性のあるソフトの開発が進められることが望ましい。

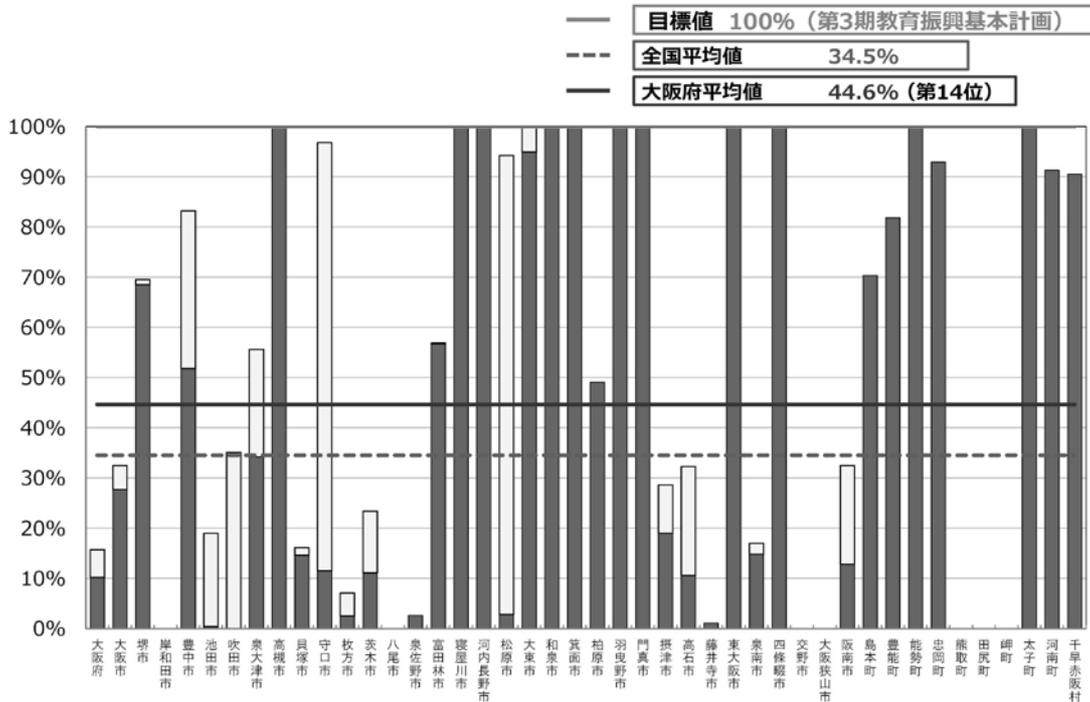
教育の情報化の実態に係る主な指標 (概要)



※ 上記グラフの目標値は、第3期教育振興基本計画(2018~2022年度)における目標値(「学習者用コンピューター3クラスに1クラス分程度【授業展開に応じて必要な時に1人1台環境】を可能とする環境の実現」(1日1コマ程度を当面の目安)「普通教室の無線LAN整備率100%」「超高速インターネット接続率(30Mbps以上)100%」「普通教室の電子黒板整備率100%」「統合型校務支援システム整備率100%」「教員のICT活用指導力100%」)。

普通教室の無線LAN整備率

[大阪府内自治体]

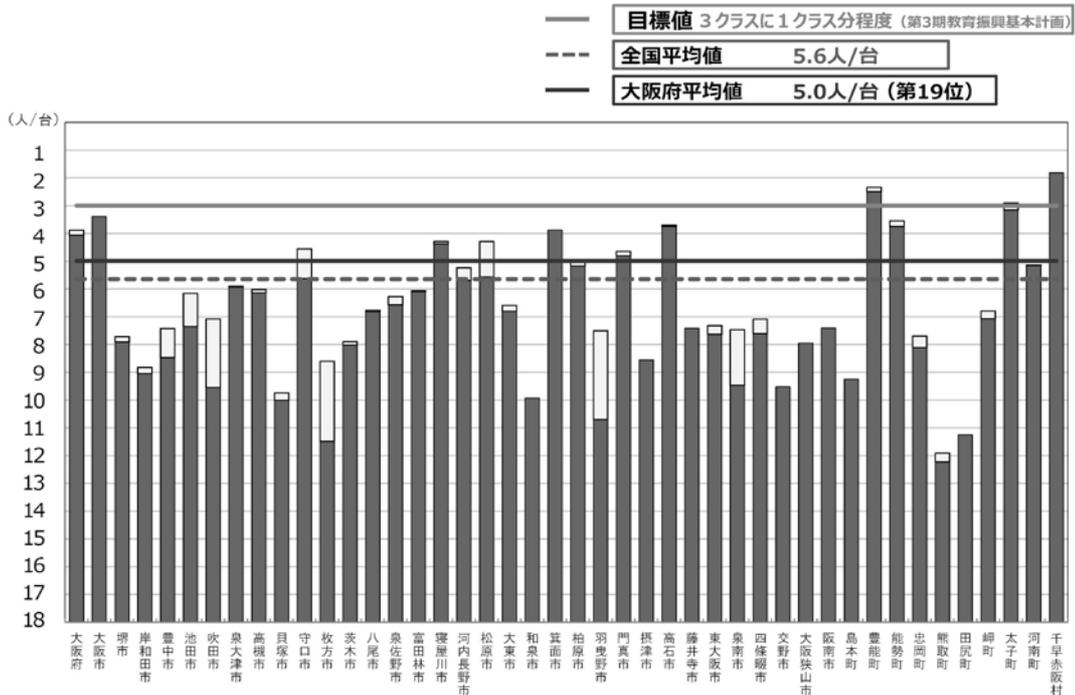


※ 普通教室の無線LAN整備率については、無線LANを整備している普通教室の総数を普通教室の総数で除して算出した値である。

□ 前年度調査からの増加分

教育用コンピュータ1台当たりの児童生徒数

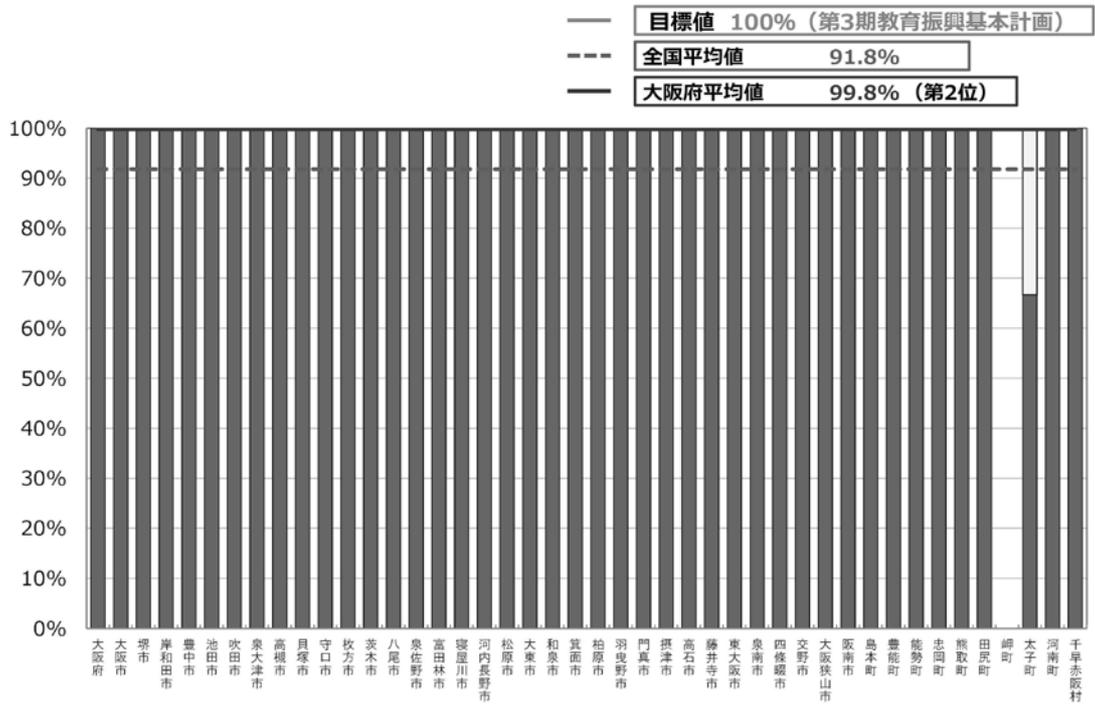
[大阪府内自治体]



※ 第3期教育振興基本計画(2018~2022年度)における目標値(「学習者用コンピュータ3クラスに1クラス分程度【授業展開に必要となる時に「1人1台環境」を可能とする環境の実現】(1日1コマ分程度を当面の目安)」)。

□ 前年度調査からの増加分

超高速インターネット接続率（30Mbps以上） [大阪府内自治体]



※ インターネット接続率(30Mbps以上)については、インターネット接続(30Mbps以上)を整備している学校の総数を、学校の総数で除して算出した値である。 □ 前年度調査からの増加分

II. タブレットの可能性(美術 (図画工作) の教科として)

美術 (図画工作) の教科に対して苦手意識を感じている学生は、本学の授業内アンケート調査により相当数存在していることがわかる。約 4 割程度の本学学生が、絵を描いたりものを作ったりすることに苦手意識を持っていた。(嫌いな理由)

- * 思い通りにならない
- * 想像力がない
- * 苦手で下手
- * 上手な人と自分の作品を比べて劣等感を感じるから
- * 細かい作業が苦手だからなどがある。多くは過去の経験からマイナスイメージを抱いてしまったことによるものがほとんどである。特に絵画表現など、やり直すことのできない場合 (画面が汚れる・構図が変になってしまったなど) が多く、その失敗が原因で嫌になってしまうことから、表現することに対して「嫌い」・「苦手意識」が生じると考えられる。

タブレットやICT機器の特性を生かして絵画表現、失敗を簡単にリカバリーできる。ワープロで例えた場合、delete機能やcopy and pasteの機能の最大のメリットは描写された線や画面上に塗られた色彩など無かったことにできることや描いたものの位置を簡単に変更でき思いうように画面構成が変更できることなどが挙げられる。技術的に苦手意識のある場合には図形機能を利用して上手・下手が現れにくい表現も可能となる。

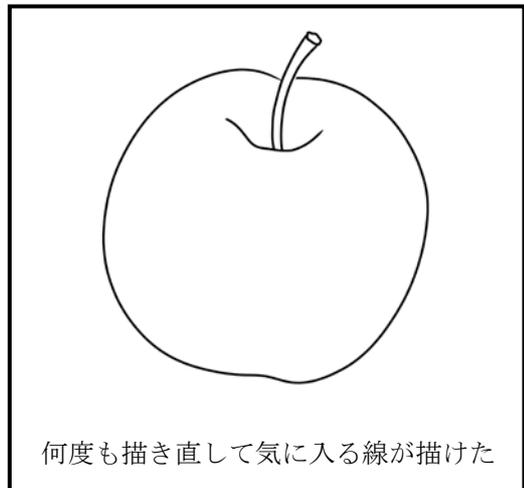
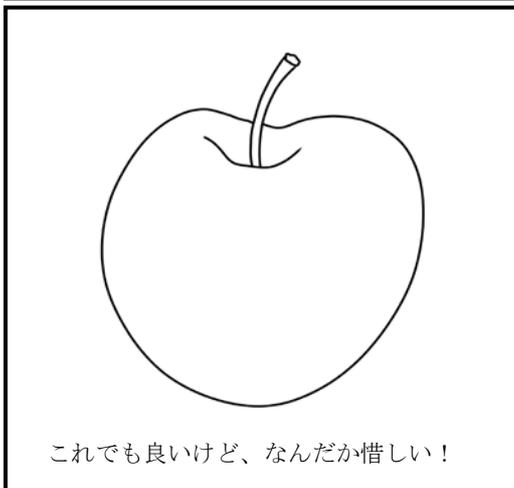
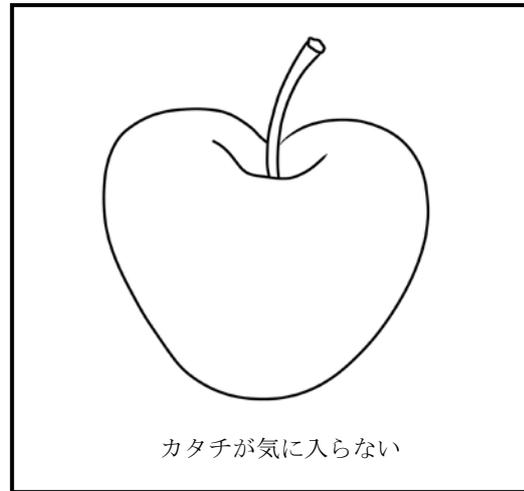
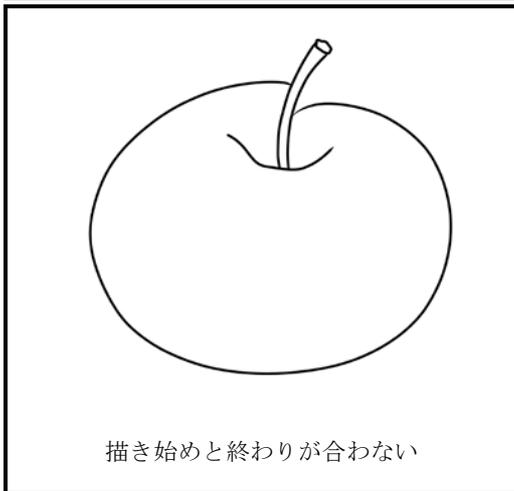
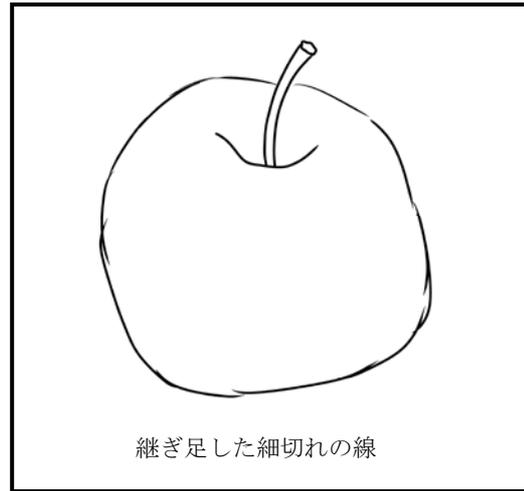
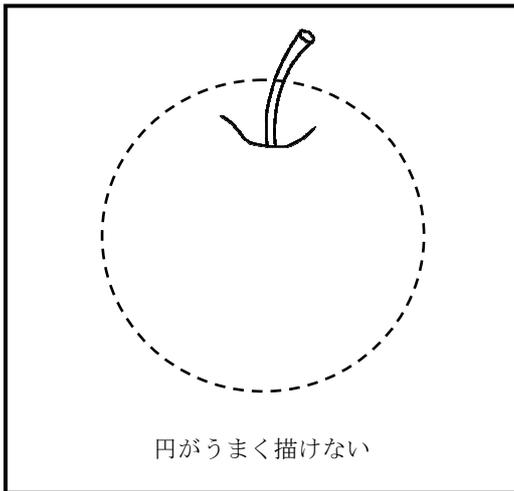
これらの苦手意識を生じさせない手段として、紙媒体やペンなどに変わって下記のタブレット機器を使用した具体例を挙げる。

(タブレット機器による参考例)	
使用機器	Apple ipad Pro 12.9 256GB Apple Pencil
使用ソフト	MediBang Paint

1. 苦手意識を生じさせないで「描く」

(1) なかったことにできるデッサン

ワープロで文字を消すのと同じように、BackspaceやDeleteのような機能がある。基本的に作業を一つ戻れば、失敗は消える。りんごのように、円を手描きすることはとても難しい。消しゴムで何度も消すうちに、うまく描けたはずの軸（芯）まで消してしまったり、画用紙がよれたり、破れたりすることも起きる。デジタルであれば、軸（芯）を残したまま、気に入るまで円を何度でも描き直せば良い。何度も描いていると、完全な円よりも少し味のある線の魅力が見えてくることもある。

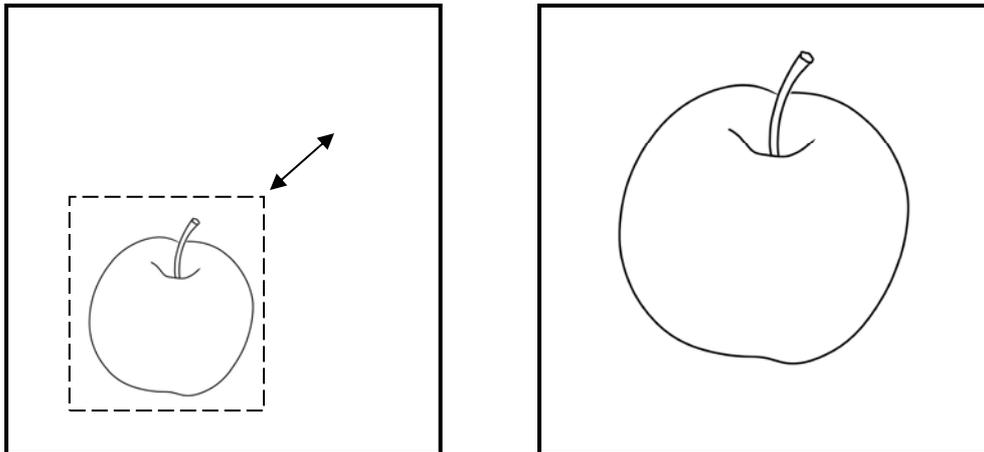


(2) 移動できるデッサン

描き始めの位置がずれていることに気づかないまま描き進めてしまったり、うまく描けたと思っても「もっと大きく描きなさい」と指摘された経験はないだろうか。デジタルであれば、りんごを選択範囲に指定し、希望の場所まで移動させることができる。また、角を引っ張ったり縮めることで、大きさを容易に変えることができる。

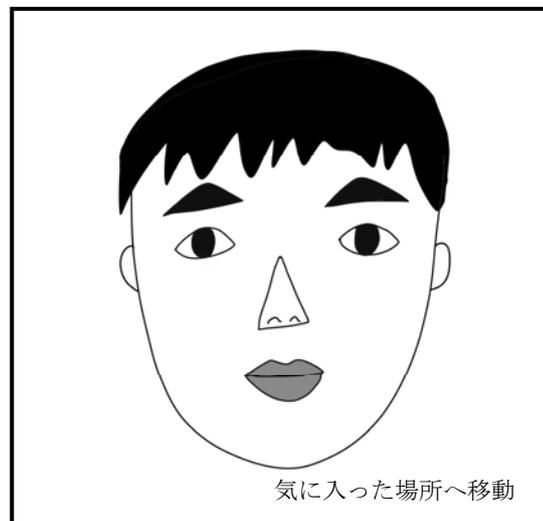
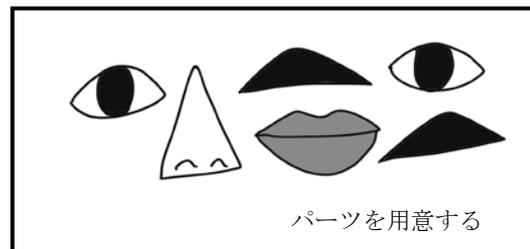
この作業に慣れてくると、(4)に出てくるりんごの木のように、わざと画面からはみださせるような構図がひらめくかもしれない。

ソフト（アプリケーション）により、微妙な角度まで自由に変えられる機能があるものもある。



(3) バランスをとるデッサン

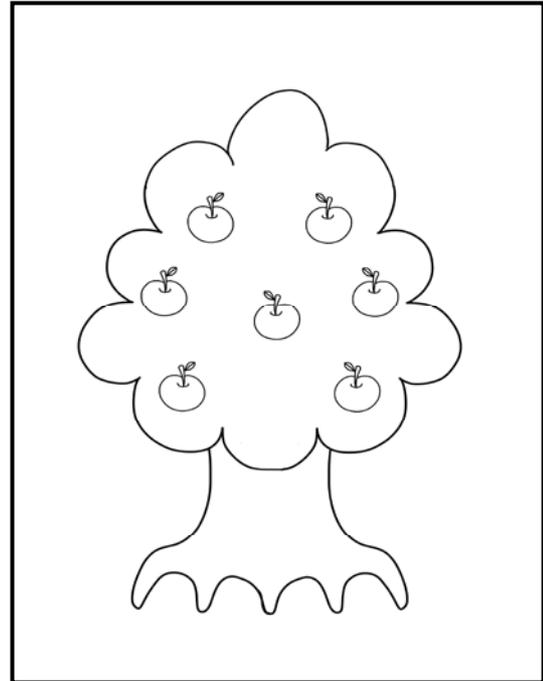
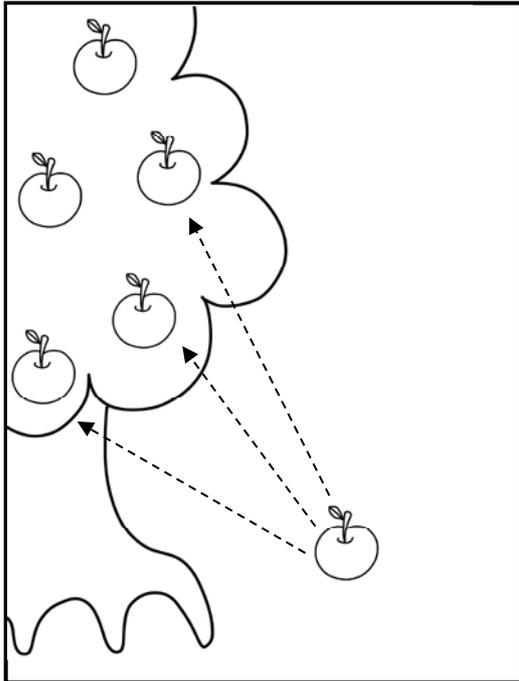
自画像やお友達の顔は、少しのバランスで表情が全然変わってしまう為、がっかりな仕上がりになることが多い。デジタルであれば描き始めは、バランスを気にせず、丁寧に目や鼻の形を観察して描いてみればよい。あとは気に入るまでパーツを動かせば、最も気に入ったバランスのデッサンが完成する。敢てバランスを崩し、福笑いのように楽しい顔を描いてみることもできる。



(4) 増やせるデッサン

絵画表現として、複数個、同じモチーフを描きたいと思うことがある。一つずつ描いて、それぞれに個性を持たせることも大切だが、まったく同じものが並んでいることを面白いと感じることもある。デジタルであれば、りんごを一つ選択し、copy and pasteを欲しい数だけ繰り返せば鈴なりのりんごの木を描くことが簡単に表現可能となる。

減らす場合は、消しゴム機能を使って消す場合と、選択して削除する場合がある。他にも、描いた線を下地の色に変えれば、見えなくなるので、消したことと同じことになる。いろいろ自分に合った方法を選ぶことが可能である。



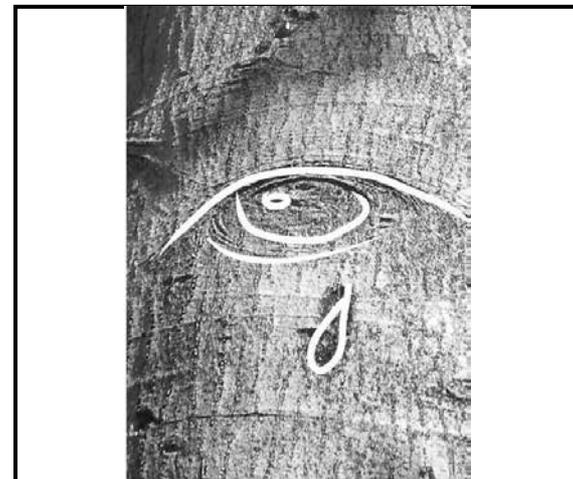
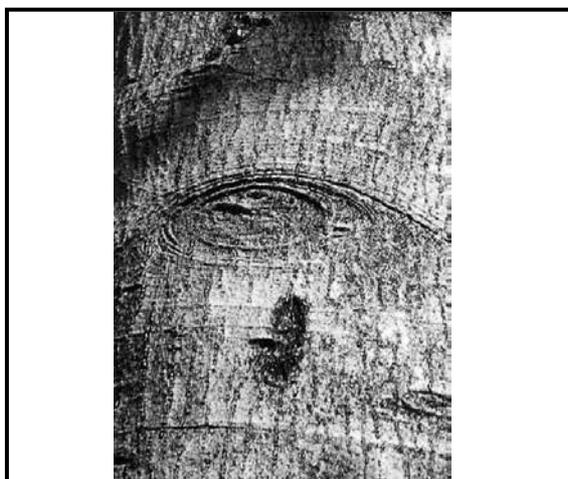
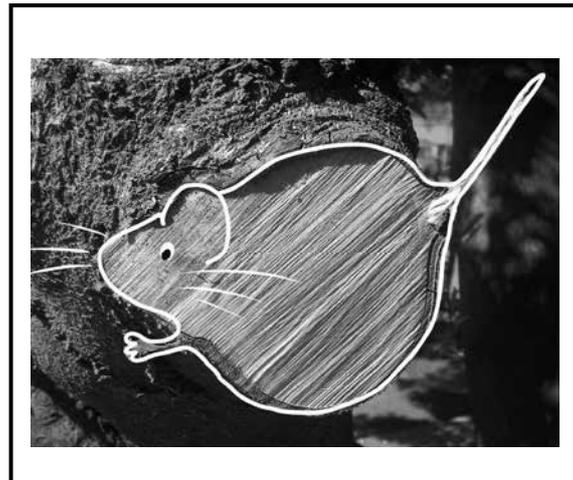
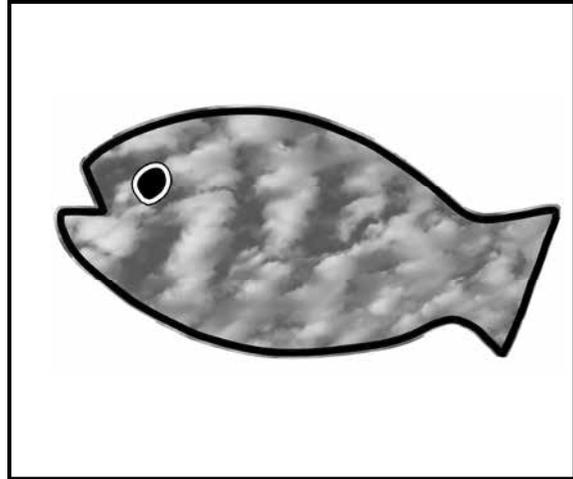
(5) 誰でも思い通りの配色が可能

線で囲まれた範囲の中を単色で塗る作業は「バケツ」機能が便利である。必ず線が閉じられていることが条件だが、色を選んで、塗りたい場所をタッチ（クリック）するだけでバケツで、ペンキを流し込むイメージで一瞬で色を付けることができる。色の変更も、同じ要領なので、気に入った色彩・配色になるまで何度でも試してみることが可能である。注意しなければならないのは、画面で見ている色と、プリンターで印刷できる色は同じだとは限らないことである。プリントアウトして作品にする場合はその点を覚えておかなければならない。



(6) 写真をもとに想像して絵を描く

- ・写真などの身近な題材をヒントに自由な発想が可能になり，豊かな表現が手軽に実現できる。



Ⅲ. タブレット教育の問題点

ICT教育が最新の機器を使って情報をやり取りすることにより「人と人」との相互理解を深めていくものであるとするならばスピーディで合理的な手段であることは確かである。これほど利便性の高いものである以上、様々な問題点も考慮しておかなければならない。

1. 過剰すぎる情報量

アナログの時代では何かを調べたい場合は辞書を引くことが欠かせない学習行為の基本だった。一つの言葉を調べるのにも相当の時間を費やし、それらの積み重ねによって物事の全体像を構築していくことしか方法がなかった。しかし情報機器のおかげで、いくつかの関連キーワードを入力すれば簡単に情報が瞬間に大量に表示される。この最大のメリットは見方を変えればデメリットとなり得る。あまりに簡単に手に入る情報は印象強く記憶に残らないことである。多くのことを調べたのにその本質がぼやけてしまう。簡単なキーボードの操作で正しい漢字が表示される便利さに慣れてしまうと自分で文字が書けなくなってしまうことがある。特に漢字に関しては書き現わすことが苦手になってしまう。また、正確な情報だけでなく不正確な情報や望む情報だけでなく、望まない情報も瞬時に表示されてしまうことが考えられる。判断力の乏しい子どもにとってこれらの過剰すぎる情報は、決して好ましいことではない。

2. ネット・スマホ依存症

厚生労働省研究班の平成30年度の調査によればSNSやゲームなどインターネットの使いすぎで日常生活に支障をきたす、いわゆる「ネット依存」の疑いの強い中高生が全国で推計約93万人に上ることが明らかになった。この調査は5年前の調査結果から約40万人増加しており、わずか5年で倍増していることを示している。その結果、成績低下や授業中の居眠り、遅刻、友人とのトラブルなどの問題が認められている。厚生労働省はネット依存によって治療が必要な患者の中には昨年度10歳未満の子どもの患者が認められ、低年齢化も問題であるとしている。これらの対策として2016年度から、秋田県教育委員会の取り組みとして認知行動療法の観点から、今までの出来事や物事に対する認知を自分自身で検討し、その認知を変えることで自身の行動や感情、生活を改善しようとする治療法を取り入れたりしている。登山やボート・カヌー体験などの野外キャンプ活動を通して、スマホが手放せない小中学生を対象に、うまくスマホを使いこなそうという趣旨から「うまホキャンプ」と呼ぶイベントを開催し、子どもたちにネット環境への依存を断ち切る活動を通して依存問題を考える動きもある。同様のネット依存症対策は他の教育機関でも取り上げられ始めている。タブレットを使用したICT教育もこれらネット依存対策を同時に進めていかなければ、ネット依存に苦しむ子どもたちが今後も増え続ける懸念は拭えない。海外の教育現場でもネットやスマホなどの電子機器に対する依存症を考慮した対策が取られ始めている。フランスの場合、AFP通信によると全ての幼稚園と小中学校でスマホを使うことを禁止する法案を議会で可決し、学校に通う子どもはスマホを自宅に置いてくる、もしくは学校に預ける必要があり、少なくとも学校内ではスマホのない環境づくりを法制化している。フランスでは学校教育に個人のスマホを持ち込む必要性がないと判断されている。イギリスでは、いち早くICT教育の取り組みに力を入れたが、近年「コンピューティング」という教科に変更し、プログラム学習を中心とした内容にシフトチェンジを図っていて、ネット環境対策であるとの指摘もある。

3. 素材感覚の欠如

現状の教育現場にタブレットを導入すれば動画を中心とした教育内容が取り入れられることは容易に想像できる。学習者がタブレットの内容を追体験することが可能であれば教育的効果は大きいですが、動画を通して学習することだけで経験したような気持ちになるなら、実素材感覚が欠如していく可能性が出てくる。現実世界の感覚を大切にすること、すなわち目で見て手で触れて五感を通して現実世界を感じる事が重要である。特に美術などの表現する行為は五感で表現されるべきものである。イメージトレーニングとしての動画による学習行為は役立つものになりえるが、実際に素材を手にして道具を持つ、その時の力加減や動かす微妙な角度などの体験しないとクリアできない部分は映像では解決できない。

4. 著作権に関する整備

美術（図画工作）などの表現活動において著作権問題は非常に重要である。しかしながら学校などの教育現場では、軽んじられる傾向にあるといえる。著作権法の中にも教育の教材として使用する場合の複製はある程度認められているが、有名な絵画作品や彫刻作品が第三者の手によって加工されるとか、原作のイメージを損なうような扱われ方をされ

るような場合は、きっちりとした著作権法により作品が保護されなければならない。また生徒の作品であってもコンクール等へ出品することや破棄する権利は生徒自身に委ねられるべきものである。デジタルカメラで取り込んだ画像をタブレット上で加工することなど以前とは比較にならないほど簡単に綺麗にできてしまう。それら加工された画像はどこまで著作権が認められるのかをタブレット教育を推進する以上、早急に対応を考えるべき課題である。

5. ネット環境からくる人体への影響

近年ヨーロッパなどでは携帯電話や電子機器から発せられる電磁波による健康への影響が心配され、規制する動きが出ている。WHOの外郭団体である国際癌研究機関（IARC）は2011年5月、スマホやワイヤレスパソコンなどに使われているマイクロ波に発癌性がある可能性を指摘し、特にその影響は大人よりも子どもに対する影響が大きいと結論づけている。IT教育を早くから取り入れていたイギリスがネット環境を取り入れた教育内容からプログラミング学習を中心とした「コンピューティング」学習に方針を変えていることも、ネット環境からくる人体の影響を考慮しての対応と考えている。

IV. おわりに

ICT機器を教育現場に導入することによって、大量の情報を操作し整理して伝えることが可能になった。これで「学習」の効率も格段にレベルアップすることが期待できる。子どもたちに興味を持たせること、その興味を持った内容が楽しいと思わせること、その楽しいと思うことを踏まえてコミュニケーションが広がり、想像力をかきたて、創造力を育むのである。そのような環境作りにICT機器が活躍してくれることを望む。ただ仮想現実が支配することへの不安、そこから想像できる現実世界の実在感の欠如は教育環境にとって決してみのがせる内容ではない。タブレットによる教育で最も憂慮すべきことは手軽で直接的な映像が簡単に手に入ることである。「百聞は一見に如かず」の言葉どうり一瞬の映像は百の文章よりも明確な情報を伝えてくれる。しかし、それがかえって想像の妨げとなってしまうのか。小説を読んで感動し映画化されて期待した映像作品に、読書ほどの感動が得られずガッカリした経験はないだろうか。

美術（図画工作）という教科を通してタブレットによるICT教育の可能性を考察してきた。単に紙や鉛筆・絵の具と同じように表現するための道具として使用するのであれば、タブレットは非常に利便性の高いものである。しかし、大量の情報がやり取りされるネット環境の中で子どもたちが使用する場合、様々な問題が生じることをよく理解し、早めの対策を打ち出すべきである。ICT教育を急ぐ前に本当に義務教育で導入することが効果的なのか、まず、高等教育での導入後その効果を見極めてから判断するべきではないか。

参考文献

- ・文部科学省—教育の情報化の推進
「学校におけるICT環境の整備について」
（教育のICT化に向けた環境整備5か年計画 2018年度～2022年度）
- ・厚生労働省研究班調査—中高生ネット依存調査
「代表・大井田隆 日大教授による調査」2012年10月～2013年3月
- ・インターネット学習をどう支援するか シリーズ教育の挑戦
著者 佐伯胖 苅宿俊文 2000年 岩波書店
- ・ネット依存から子どもを守る本
著者 キム・ティップ・フランク（Kim Tip Frank）2014年 大月書店
- ・大阪府教育センター おおさかのICT活用事例
- ・平成29年度学校における教育の情報化の実態等に関する調査結果（大阪府）（平成30年3月現在）〔速報値〕文部科学省 教育の情報化の実態に係る主な指標（閲覧 平成30年11月30日）http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_icsFiles/afiedfile/2018/10/30/1408157_27_1.pdf
- ・動画で見る大阪のICT活用事例—大阪府教育センター
- ・先生・保護者のためのケータイ・スマホ・ネット教育のすすめ
「賢い管理者」となるために
学事出版 今津孝次郎監修・著 金城学院中学校 高等学校 編著

大和大学研究紀要 第5巻 教育学部編 編集委員会

編集委員長	今村浩章	Editor-in-Chief	IMAMURA Hiroaki
副編集委員長	福井士郎	Editor-in-Sub Chief	FUKUI Shiro
委員	◎山田和廣	Editor	YAMADA Kazuhiro
	落合俊郎		OCHIAI Toshiro
	金井康雄		KANAI Yasuo
	深川八郎		FUKAGAWA Hachiro
事務局	日田美奈	Secretariat	NITTA Mina
	◎主(主事)		

編集後記

大和大学研究紀要第5巻(教育学部編)の発行にあたり,多数の投稿をいただきありがとうございました。発行までご尽力を賜り,編集委員一同心より感謝申し上げます。今後も,一人でも多くの執筆者の論文発表の場となりますように改善すべき点は見直し,本学の論文集としての質を高めたいと思っております。今後ともよろしくご支援をいただきますようお願い申し上げます。

(委員代表 教育学科 山田和廣)

ISSN 2432-5600

大和大学研究紀要第5巻 教育学部編

発行日=2019年3月15日(平成31.3.15)
編集=大和大学研究紀要教育学部編集委員会
発行=大和大学
〒564-0082
大阪府吹田市片山町2-5-1
電話=06-6385-8010
FAX=06-6385-8110
印刷・製本=東洋印刷株式会社

題字:田野瀬良太郎 大和大学学長
表紙絵:松崎としよ(雅号・玉恵)大和大学教授。画題「野沢の蛭」。(後嵯峨天皇が吹田の別邸で詠んだ歌の中にある「…野沢に見ゆる蛭かな…」に込められた思いを墨アートで表現)

大和大学研究紀要 第5巻 2019.3 教育学部編 目次

総説

1. Distributivity in Set Theory —Part II— 金井 康雄 1
2. 日本語母語話者への英語発音の効果的指導法
—英語の子音の強烈さと持続の長さを際立たせ体得させる— 田口 順一 11
3. 特別支援教育におけるICTから捉えた「居場所」づくり 辻岡 順 23
4. 日常場面における比の表記についての研究 中川 一彦 31
5. 「学習のカリキュラム」論が提起する国語科「教育のカリキュラム」開発の課題
—カリキュラム研究の思潮を踏まえて— 舟橋 秀晃 37
6. LMS (Learning Management System)を活用した、多人数講義における
Active Learningの推進及び事務処理の省力化について 松本 宗久・落合 俊郎 45

原著

1. 美術（図画工作）におけるICT教育の可能性と問題点 西 卓男 51

YAMATO UNIVERSITY



大志を、まとめ。
大和大学
Yamato University