

I S S N 1884 - 8591

人間生活学研究

THE BULLETIN
OF
SOCIETY FOR HUMAN LIFE STUDIES

第 15 号

No. 15

令和 6 年 (2024)

新潟人間生活学会

Society for Human Life Studies of Niigata

人間生活学研究

第 15 号 (2024)

目 次

【研究論文（査読なし）】

1. 「質量保存の法則」・「アルキメデスの原理（浮力）」の理解度調査及び
誤概念修正方略の研究
斎藤 裕 1
2. 培養神経細胞における炎症性サイトカイン誘発性活性酸素
に対するビタミンCの効果
永野 忠聖、砂田 珠里、室橋 佳澄 11
- ・ 第 13 回新潟人間生活学会 報告 19
- ・ 新潟県立大学大学院 健康栄養学研究科開設記念 国際シンポジウム報告 31
- ・ 新潟人間生活学会 会則 他 41

「質量保存の法則」・「アルキメデスの原理（浮力）」の理解度調査 及び誤概念修正方略の研究

斎藤 裕^{1*}

中学校では、1年生理科ー「力と圧力」という単元の中で「浮力」の学習が規定されている。同様に、自然認識の核となる「質量保存の法則」の理解も重要である。「質量保存の法則」と「浮力」の理解は、密接な関係を持つ可能性がある。斎藤（2023）は質量保存の法則関連問題、流体を想定した「浮力」問題ー液体の密度の違い問題、流体としての気体（空気）設定問題、これまで確認されてきた3つの理論関連問題の3種を用意し、大学生は「質量保存の法則」「浮力」「密度」をどのように理解しているのか、この3者の関連はどうなっているのか、について調査を行った。その結果、①質量保存の法則；事例判断となるとその物質の性質によってしまう、②アルキメデスの原理（浮力の法則）；“浮く”場合のみ浮力は働き、その物体の重さは“0”になるーそれは流体の密度に関係ない”という認識の者が多い、③浮力は流体の特性として認識していない、④浮力が存在することはわかっているが、「アルキメデスの原理」的理解はない（誤認識3パターンの存在が明白なことからもその事実は裏付けられる）、という事実が確認された。今回、再度調査し、この結果が普遍的に見られることなのか、を確認する。また、併せてこの2ルール〔質量保存法則・アルキメデスの原理〕を教えることによって大学生の誤認識を改善できるかに、今回は挑戦した。

調査結果は、昨年度の結果とほぼ変わらないものであった。現代の学生らは、事例判断において「質量保存の法則」を明確に理解している状態とはほど遠く、またそこに、誤った「浮力（アルキメデスの原理）」的思考も働いていることも明らかとなった。事後テストの結果を見ると、教授効果は限定的であった。その原因について以下のように推察する。①「事例選択」の問題；事例選択として「基本2事例・発展2事例」を選んでいるが、大学生にとってこの2法則に関して「何が基本で何が発展なのか」の吟味が不十分だった、②定量的な理解を目論むのであれば、「計算」習熟も視野に入れる必要があった、③両法則の理解・獲得を急いでしまった、また、教卓実験で実験を見せる方式であったが、学習者はただ“見る”状態であったことも効果を減じた可能性もある。彼らに調べたい実験を考えさせ、そして彼らにその実験をさせて事実を確認するというやり方も重要なかもしれない。基本方略は正しいとしても、教授プランにおいて示される事例選択をどうするか、またルールの習熟の程度をどう勘案しプランに入れ込むか、などはまだ検討の余地があると言える。

キーワード：質量保存の法則 アルキメデスの原理（浮力） 大学生 教授学習

研究の背景と目的

前論文（斎藤 2023¹⁾）の繰り返しになるが、中学校では、1年生理科ー「力と圧力」という単元の中で「浮力」の学習が規定されている。その内容は、①水中にある物体には浮力が働く

¹ 新潟県立大学人間生活学部子ども学科

*責任著者 連絡先：ysaito@unii.ac.jp

利益相反：なし

こと、②（その際）浮力は物体の上面と下面との水圧の差によって生ずること、となっており、また併せて「深い学び」として「浮力の大きさは水に沈んでいる物体の体積に依存する」ことも学びの目標となっている。

しかし、浮力は「水」にのみ生ずるものではない。岩波理化学辞典によれば、「（浮力とは）地球上のように重力の場中で、流体内にある物体がその表面に作用する流体の圧力の合力として受ける鉛直上向きの力をいう。浮力の大きさと作用点とは、物体のおしのけた流体の重さと重心とに一致する（アルキメデスの原理）」と定義されている。この記述にもある『アルキメデスの原理』とは、アルキメデスが発見した物理学の法則と言われるもので、「流体（液体や気体）中の物体は、その物体が押しのけている流体の重さ（重量）と同じ大きさで上向きの浮力を受ける」というものである「流体」は「定まった形を持たず、形状を自由に变化させて流れを生む物質」を意味し、気体と液体が相当する。つまり、「『浮力』がわかる」ということは、液体中でも、気体中でもその有り様がわかるということであろう。ありていに言えば、①空気中でも「浮力」の存在を意識することができる、②液体も「水中」に限定されず、全ての「液体」（例えば、アルコール）でも、存在する、ことがわかるということである。

そして、重要だと思われるもう1つの点がある。それは、「質量保存の法則」の理解との関係である。「質量保存の法則」とは、「どんなものにも重さがある。そしてその重さは、その物質が三態変化しようと、どんな化学変化を受けようと、形状が変化しようと、生物体に吸収されようと、全く変わることはない」という法則である。この法則の理解もまた、自然認識の核となるものであろう。

この「質量保存の法則」と「浮力」の理解は、密接な関係を持つ可能性がある。前者が「体積が変わっても重さは変わらない」というルールであるのに対し、後者は「重さは変わっても体積が変わらなければ、浮力の大きさは変わらない」というルールとなっている。両者は、背反するルールと言ってもいいかもしれない。そこに、「密度」も関わってくる。『アルキメデスの

原理』において「流体（液体や気体）中の物体は、その物体が押しのけている流体の重さ（重量）と同じ大きさで上向きの浮力を受ける」からである。「物体が押しのけている流体の重さ（重量）」とは、まさしくその流体の密度が密接に関係している。「流体の密度」という視点がなければ、『アルキメデスの原理』は理解できず、「浮力」の理解も不十分となろう。

そのような考えに立ち、斎藤（2023²⁾）は「質量保存の法則」関連問題、流体を想定した「浮力」問題—液体の密度の違い問題、及び流体としての気体（「空気」）設定問題、これまで確認されてきた3つの理論関連問題の3種を用意し、果たして、大学生は「質量保存の法則」「浮力」「密度」をどのように理解しているのか、この3者の関連はどうなっているのか、について調査を行った。

その結果、

①質量保存の法則；「言葉」的に知っているが、事例判断となるとその物質の性質（例えば“水素”は軽い）によってしまう。

②アルキメデスの原理（浮力の法則）；「言葉」的にも殆ど知られておらず、「浮く」場合のみ浮力は働き、その物体の重さは“0”になる、それは流体の密度に関係ない」という認識の者が多い。

③浮力は流体の特性として認識していない。「空気（気体）にも浮力がある」ことに気づかない。

④「浮力」は存在することはわかっているが、「アルキメデスの原理」的理解は全くない。誤認識3パターンの存在が明白なことからその事実は裏付けられる。

という事実が確認された。

「浮力」についての誤れる認識

1. 深さ理論；物体にかかる水圧は深いほど大きい。のだから、浮力も深い方が大きい
2. 平ら理論；水中において物体に働く浮力は、その物体の形状による。底が平らで面積が大きい形ほど浮力は大きい
3. 重さ理論；その物体にかかる浮力は、その物体の重さに関係する。軽い物体の方がその物体にかかる浮力は大きい

①深さ理論（堀・宮澤 1994³⁾ 新里・古屋 2014⁴⁾ 沖野・菅河・松本 2018⁵⁾）②平ら理論（住友・

野上・稲垣 1995⁶⁾ 土佐・田澤・松田 2016⁷⁾

③重さ理論(松浦・雲財 2016⁸⁾ 新里・古屋 2012⁹⁾
若林・鷲部・笠 2014¹⁰⁾

中学校理科の内容として「水中にある物体には浮力が働くことを知る」とあるが、「浮力を物体の上面と下面の水圧の差から定性的に捉えさせる」内容となっている。

取り上げる状態は“水”中に沈んである物体とそれに加わる“圧”であり、

①（気体を含めた）『流体』的視点

②（浮沈に関係なく）その流体が押しのけられた分（その物体は）「浮力を受ける」

は取り上げられない。

その影響が、アルキメデスの原理（浮力）の理解程度に現れたのだろう。しかし、“質量保存一”は小学校以来の学習内容で、物理学の基本である。その理解において、大学生が言辭的暗記に止まり、また浮力の曖昧な理解と関連して「“浮く”場合に浮力は働き、その物体の重さはなくなくなる」と判断する者も多いことが判明したのである。

この現象は昨年度調査した学生のみの現象なのだろうか。今回、再度調査し、この結果が普遍的に見られることなのか、を確認したい。また、併せてこの2ルール〔質量保存法則・アルキメデスの原理〕を教えることによって大学生の誤認識を改善できるかに、今回は挑戦したい。

教授学習内容は、

①「質量保存の法則」の本質を理解させる一全ての物質には重さがある

②見かけ上その重さが変化するのはその物質の周りの流体がその体積分支えているからだ、その支える力が「浮力」であり、流体の特性と考える

③支える力（浮力）はその流体に密度に関係する
である。

この内容に関して、教授方略としては、どちらのルールも〔Ⅰ内包の提示⇒Ⅱ基本2事例⇒Ⅲ内包の確認1⇒発展（反証）2事例⇒Ⅳ内包の確認2〕という手順<検証法+逆融合法>を採る。

この方略で、両ルールを教授し、その効果を調べることも目的とする。

※**検証法**（麻柄啓一 1994¹¹⁾）

少数の事実から（まだ不確かであるにもかかわらず）一般的な法則を導き出し、その後それを別の事例に適用させていくという学習方法。ルールを適用して正誤を確かめる経験を繰り返すことによって、確信の度合いの高まりに裏打ちされてルールの定着が起りやすい。「検証」法は活性化した学習活動を喚起する可能性が高い。

※**融合法**（進藤聡彦・麻柄啓一・伏見陽児 2006¹²⁾）

最初に反証例に遭遇させ驚きを喚起し、その後、課題解決に必要なルール（手がかり）を誤概念と抵触しない課題で使わせて、それを誤概念と抵触するはずの課題（つまり最初に遭遇した反証例）でも使用できるようにするという方法。融合法を用いると、学習の初期の段階で解決すべき問題が具体的に明らかになるために明確な問題意識が形成される可能性がある。また、その後の学習が漸進的に展開されるため、学習者に受け入れやすい形で適切なルール（手がかり）の学習がなされることが期待できる。

方 法

1. 研究対象者

被験者は、対象となる学習課題について既習である大学生。

調査課題（事前テスト）のみ回答者：23名 事前テスト、教授学習活動参加及び事後テスト回答者；11名 参加者に対して、回答結果は「斎藤の講義の成績とは関係がない」、「途中でも実験参加を取りやめる権利もある」等が実験開始前に説明される。

2. 調査課題

1. 「質量保存一」問題；3問

・密閉空間におけるドライアイスの昇華後の重さの変化

・水とその中に入れた氷の重さの氷融解後の重さの変化

・真空鉄ボンベの水素充填後の重さの変化

2. 液体中の「浮力」問題及び「密度」との関連問題；4問

・水中に沈めた“金属”と“水”を合わせた重さ〔台バカリ〕

・水に浮かんでいる“ろう”と“水”を合わせた重さ〔台ばかり〕

・水中にある“金属”の重さ〔ばねばかり〕

・アルコール中にある“金属”の重さ〔ばねばかり〕

3. 気体（「空気」）における「浮力」と「質量保存」の関連問題；3問

・ドライアイスの昇華（体積増）に伴う重さの変化

・窒素－ボンベからの噴出（体積増）後の重さの変化

・化学変化（クエン酸＋重曹→二酸化炭素）を伴う体積変化（体積増）後の重さの変化

4. 誤認識－3理論（「深さ理論」「平ら理論」「重さ理論」）関連問題；3問

・体積と重さの同じ物体に対して“深さの違い”によって生じる浮力の差異

・体積と重さは同じだが形状の異なる物体に対して生じる浮力の差異

・体積は同じだが重さが異なる物体に対して生じる浮力の差異

3. 教授学習活動

用いるテキストは2部構成〔事例は、まず学習者が予想し、実験で確認する〕

I；質量保存の法則

①ルール提示

②事例の提示（変形と分割）とルールの再提示

③“対偶”事例（発展事例；水＋金属・砂糖）の提示とルールの確認

II；浮力－アルキメデスの原理

①ルール提示

②事例の提示（1. 水に入れた場合のバネばかりの変化、2. 水中の位置変化させた場合）とルールの再提示

③“流体”の性質としての浮力の存在事例（発展事例；1. アルコール、2. 空気）の提示とルールの確認

4. 手続き

調査課題（事前テスト）のみ回答者は、「調査問題」に回答することで満了する。回答時間は、15分程度を想定。事前テスト、教授学習活動参加及び事後テスト回答者は、教授－学習活動に30分程度、事後テストに15分程度かかる。彼らは、3行程終了をもって、実験参加を満了す

る。

5. 倫理的配慮

本研究は、新潟県立大学倫理委員会の承認を経て行われたものである（受付番号 2215）。本研究の調査対象者になることによる不利益・危険は、被験者となる学生に対して最大限配慮して行われている。

結果と考察

1. 事前調査の結果

事前調査の結果を Table1-1、Table2-1、Table3-1、Table4-2 及び Table5 に示す。

(1) 質量保存の法則 (Table1-1 Table4-1)

「水とその中に入れた氷の重さの氷融解後の変化」問題を見ると、34名中6名(17.6%)が「氷が溶けて水になると)重くなる」と答えている。

「変わらない(同じ)」と正答できた者25名に止まる(正答率；73.5%)。「密閉空間におけるドライアイスの昇華後の重さの変化」はより正答率は低く(19/34 55.9%)、10名が「重くなる」と答えてしまっている(29.4%)。「鉄ボンベへの水素充填後の重さの変化」は、7名が(水素－気体だから重さはない?)「変わらない(同じ)」と答え、8名が(水素は軽いから?)「軽くなる」と答えている。「重くなる」と正答しえた者は19名に過ぎない(正答率；55.9%)。また、3問一貫正答者数は34名中12名(35.3%)で約3割となる。

また、“質量保存の法則”的理解があれば、流体と物体の合算の重さが存在することは自明なはずである。確かに今回も、「“水中に沈む”金属」に関してはそのような理解を示すものが多い(正答：水＋金属の重さ－26/34－76.5%)。しかし、「“水に浮く”ろう」では、そう思わな

Table 1-1 「質量保存の法則」関連問題の解答結果

問題\回答	同じ	軽くなる	重くなる	計	正答率
Q1	19	5	10	34	55.9
Q3	25	3	6	34	73.5
Q2	7	8	19	34	55.9

一貫正答数；12（比率－35.3%）

Q1；密閉空間におけるドライアイスの昇華後の重さの変化

Q3；水とその中に入れた氷の重さの氷融解後の変化

Q2；鉄ボンベへの水素充填後の重さの変化

Table 2-1 「浮力－アルキメデスの原理（気体）」関連問題の解答結果

問題\回答	同じ	軽くなる	重くなる	計	正答率
Q5	<u>16</u>	<u>7</u>	10	33	20.6
Q6	<u>23</u>	<u>2</u>	8	33	5.9
Q7	<u>13</u>	<u>14</u>	7	34	41.2

保存的判断：10(29.4%) 浮力理解：1(2.9%)

Q5：ドライアイスの昇華（体積増）に伴う重さの変化

Q6：窒素－ボンベからの噴出（体積増）後の重さの変化

Q7：化学変化（ CaH_2 酸＋重曹→二酸化炭素）を伴う体積変化（体積増）後の重さの変化

いものが多い（正答：水＋ろうの重さ－20/34－58.8%）。水の重さのみを回答する者が8名もいる。新里・古屋（2012¹³）は、「浮く物体には浮力が働く－沈む物体には浮力は働かない」という誤った考えが存在することを明らかにしているが、今回の結果も「質量保存の法則」の適用に対して「浮力（アルキメデスの原理）」が絡み合って誤判断を下すという結果を、やはり示している。「物体が沈んだ場合しか両者の重さを“合算”しない，“浮く”場合のみ浮力は働き、その物体の重さは“0”になる」という認識の者

Table 3 -1 「水中でその物体にかかる浮力の大きさ」関連問題の解答結果

問題\回答	浅い方	深い方	同じ	計	正答率
深さ（重さ・形・体積一同）	11	16	<u>7</u>	34	20.6
問題\回答	球	円すい	同じ	計	正答率
形（重さ・体積・深度一同）	0	14	<u>20</u>	34	58.8
問題\回答	軽い方	重い方	同じ	計	正答率
重さ（形・体積・深度一同）	9	12	<u>13</u>	34	38.2

Table 4-1 「水中の浮力の大きさ」関連－計算問題の解答結果

問題\回答	正答	他	NR	計	
水＋金属の重さ	<u>26</u>	7	1	34	
正答率：76.5					
問題\回答	正答	1000	他	NR	計
水＋ろうの重さ	<u>20</u>	8	11	3	34
正答率：58.8					
問題\回答	正答	金属自体の重さ	他	NR	計
水中の金属の重さ (ばねばかり)	<u>2</u>	20	12	2	34
正答率：5.9					
問題\回答	正答	金属自体の重さ	他	NR	計
アルコール中の金属の 重さ (ばねばかり)	<u>2</u>	13	12	7	34
正答率：5.9					

が多いという現実がわかる。

これらの結果は、昨年度の結果とほぼ変わらないものであった。2年連続、公立大学・学生に対するこの調査結果を見れば、現代の学生らは、事例判断において「質量保存の法則」を明確に理解している状態とはほど遠く、またそこに、誤った「浮力（アルキメデスの原理）」的思考（“浮く”場合のみ浮力は働き、その物体の重さは“0”になる）も働いていることも明らかとなったのである。

(2) アルキメデスの原理－浮力

1) 流体の浮力

i) 水、アルコールの浮力問題（Table4-1）

どちらも正答率は極めて低い〔水中の金属の重さ（ばねばかり）；2/34－5.9% アルコール中の金属の重さ（ばねばかり）；2/34－5.9%〕。この問題は“計算”が求められており、その意味では難易度が高い。しかし、水中でも金属自体の重さを回答する者が20名(58.8%)もいる。

アルコールになると、水とは違うとは思うのか、金属自体の重さを回答する者はやや減る（13名）が目立つ誤答である。そこには、「浮力」は“浮く”モノに働くという誤認識（沈むモノには“浮力”は働かないので、そのままの重さが維持される）があると考えている。この回答傾向も、昨年度と同様であった。

ii) 気体の浮力への気づき（Table2-1)

空気中における浮力・事例判断問題は、「質量保存の法則」事例判断問題以上に正答率が低い。中学校・理科における「浮力」は、『水中』にのみ存在が限定され提案されている。取り上げられる状態は“水”中に沈んである物体とそれに加わる“圧”であり、「アルキメデスの原理」を基本とする浮力の理解に重要なカギである①（気体を含めた）『流体』的視点、②（浮く沈むに関係なく）その流体が押しのけられた分の（その物体は）

「浮力を受ける」, は取り上げられていない。結果、「流体の一種である“空気（気体）”にも浮力がある」ことに気づかないのであろう。むしろ、このような状況では「体積変化だけだから重さは変わらない」という（誤った）「質量保存の法則」的判断を下すことになる。

むしろ、「保存的回答」（「同じ」回答）が顕著である。「ドライアイスの昇華」「窒素－ボンベからの噴出」「化学変化（ケン酸＋重曹→二酸化炭素）」とも、「体積」は変化（増）するが、「質量」は変化しない問題である。確かにこれらの問題において「質量」は変わらない。その意味では確かに質量は保存されている。しかし、「体積」が変化し、結果として空気による浮力の影響を受け、空気中における『重さ』は変化してしまうのである。「流体の一種である“空気（気体）”にも浮力がある」ことに気付かないため、「質量保存の法則」的判断をしてしまうのではないだろうか。

「質量保存の法則」問題で一貫して保存反応をした者と「気体（「空気」）における浮力」で一貫して保存反応をした者との関係性を見ると、前回は見られなかった相関が見られた。「質量保存の法則」を明確に意識している者は一貫してその方針を貫く傾向があることが、今回示された[χ^2 乗値(自由度)3.786(1) p 値 0.052]のである (Table5)。

2) 水中浮力誤認識・3種 (Table3-1)

前回同様「“深い方、下面が平らな”方が浮力は大きい」「モノの重さは浮力と関係している」と考えている者が多いという結果である。

①深さ理論:「浮力は深さに関係ない」と正答できた者は34名中7名で(正答率; 20.6%)、「深い方が大きい」と回答した者は16名(47.1%)

もおり、従来指摘されてきた浮力に関する誤認識『深さ理論』が今回も確認された。

②平ら理論:「浮力は深さに関係ない」と正答できた者は34名中20名で(正答率; 58.8%)、「そこが平らな形（円すい形）の方が大きい」と回答した者は14名(41.2%)もおり（“球”と回答したものは0）、従来指摘されてきた浮力に関する誤認識『平ら理論』が今回も確認された。

③重さ理論:「浮力は重さに関係ない」と正答できた者は34名中13名で(正答率; 38.2%)で、正答率は低い。ただ、前回のように、この問題が3問中最も低い正答率だということはなく、「その物体にかかる浮力は、その物体の重さに関係する」という認識が最も強いとは言えなかった。どちらの方が大きいかという判断は今回も前回同様、分かれた(軽い方; 9名/34名 重い方; 12名/34名)。

学生らは、他の問題への回答からも、「浮力」そのものを否定していないと思われる。しかし、彼らは、流体中にある物体の体積分に相当するその流体の“重さ”分の「浮力」が存在すると言う認識を持っていないのである。この認識（流体中にある物体の体積のみが浮力に関係する）がなく、そして「水圧」概念の干渉があり、彼らは「浮力」について深さ・形・重さに幻惑されてしまっていると考えられる。

2. 教授学習の効果

教授学習経験者の事前から事後への解答変化を Table1-2、Table2-2、Table3-2、Table4-2 に示す。

(1) 質量保存の法則 (Table1-2)

プランの明確な有効性は確認できなかった。

「密閉空間におけるドライアイスの昇華後の重さの変化」の正答率は上昇した(6/11; 54.5%→9/11; 81.8%)が、「鉄ボンベへの水素充填後の重さの変化」はむしろ、下降している(7/11; 63.6%→5/11; 45.5%)。3問一貫正答数を見ても、「事前; 4名→事後3名」で、増えていない。これでは、教授効果があったとは到底言えない。

Table 1-2 「質量保存の法則」関連問題の解答結果 (教授－学習経験者)

問題\回答		同じ	軽くなる	重くなる	計	正答率
Q1	pre	<u>6</u>	1	4	11	54.5
	post	<u>9</u>	1	1	11	81.8
Q3	pre	<u>9</u>	1	1	11	81.8
	post	<u>9</u>	0	2	11	81.8
Q2	pre	2	2	<u>7</u>	11	63.6
	post	2	4	<u>5</u>	11	45.5

一貫正答数; pre-4(36.4%) post-3(27.3%)

Table 2-2 「浮力ーアルキメデスの原理（気体）」関連問題の解答結果（教授ー学習経験者）

問題\回答		同じ	軽くなる	重くなる	計	正答率
Q5	pre	<u>8</u>	<u>2</u>	0	10	20
	post	<u>1</u>	<u>9</u>	1	11	81.8
Q6	pre	<u>7</u>	<u>2</u>	1	10	18.2
	post	<u>0</u>	<u>9</u>	2	11	81.8
Q7	pre	<u>6</u>	<u>4</u>	1	11	36.4
	post	<u>0</u>	<u>9</u>	2	11	81.8

一貫正答数；pre-0(0.0%) post-7(63.6%)

Table 3 -2 「水中でその物体にかかる浮力の大きさ」関連問題の解答結果（教授ー学習経験者）

問題\回答		浅い方	深い方	同じ	計	正答率
深さ（重さ・形・体積一同）	pre	3	4	<u>4</u>	11	36.4
	post	1	1	<u>9</u>	11	81.8
問題\回答		球	円すい	同じ	計	正答率
形（重さ・体積・深度一同）	pre	0	4	<u>7</u>	11	63.6
	post	1	3	<u>7</u>	11	63.6
問題\回答		軽い方	重い方	同じ	計	正答率
重さ（形・体積・深度一同）	pre	3	3	<u>5</u>	11	45.5
	post	1	2	<u>8</u>	11	72.7

Table 4-2 「水中の浮力の大きさ」関連ー計算問題の解答結果（教授ー学習経験者）

問題\回答		正答	他	計		
水＋金属の重さ	pre	10	1	11		
	post	9	2	11		

問題\回答		正答	1000	他	NR	計
水＋ろうの重さ	pre	7	2	1	1	11
	post	3	5	3	0	11

問題\回答		正答	金属自体の重さ	他	NR	計
水中の金属の重さ（ばねばかり）	pre	1	6	4	0	11
	post	6	2	3	0	11

問題\回答		正答	金属自体の重さ	他	NR	計
アルコール中の金属の重さ（ばねばかり）	pre	1	4	4	2	11
	post	4	1	6	0	11

Table 5 質量保存法則関連問題（Q1-3）の保存判断×浮力関連問題（気体；Q5-6）保存判断

（質量）保存成立\浮力；保存的判断	保存的判断	他（浮力理解；1名）	計
成立	6	6	12
未成立	4	18	22
計	10	24	34

カイ 2 乗値（自由度） 3.786(1) p 値 0.05167

また、「水＋ろう」問題では正答率は低くなった（7/11；63.6%→3/11；27.3%）。

発展事例として、『砂糖』を用い、「水に溶けても、合わせた重さ（質量）は変わりません。

「水」の重さ（質量）と「砂糖」の重さ（質量）を足した数値になるのです。「質量保存の法則」どおりの結果です。全体の重さは、両者を足した重さとなるのです。」という実験及び説明を行ったのだが、誤った「浮力」観によって誤答が誘発されていることを考えれば、“溶けて見えなくなる”事例よりも“浮く”場合の事例を発展例として使った方が、効果があったかもしれない。

(2) アルキメデスの原理－浮力

1) 流体の浮力

i) 液体 (Table4-2)

「水中の金属の重さ」「アルコール中の金属の重さ」に関しては、正答率は上昇（事前；1/11→9.1% → 事後；6/11→54.5%）し、「金属自体の重さ」を回答する者は減っている（事前；6/11 → 事後；2/11）。また、「アルコール中の金属の重さ」問題も、「水中－」同様に正答率は上昇（事前；1/11→9.1% → 事後；4/11→36.4%）し、「金属自体の重さ」を回答する者は減っている（事前；4/11 → 事後；1/11）。

この2問題は、テキストに事例として挙げられ、“軽くなること”が事実と示され、かつ、それはその金属の体積分の水・アルコールの重さが支えている（浮力を受ける）からだとの説明がされている。その意味で、これらの問題は「再生」課題的となっている。

しかし、問題で示される「金属」は、体積・重さとも、テキストにおける実験で示された金属と異なっており、正答するためには“計算”しなければならない。その困難さからか、確かに正答率は上昇しているが、十分高い正答率とは言えない。「アルコール中－」問題が「水中－」問題より一段正答率は低いのは、「その金属の体積分のアルコールの重さが支えている（浮力を受ける）」ことはわかっても、「アルコールの密度」から「その金属の体積分のアルコールから受ける浮力」を計算しなければならないことが影響している可能性がある。ただ「浮力」の現象を示し、理論的に説明するだけではなく、「定量的」に理解させるためには“計算”習熟も視野に入れる必要があろう。

ii) 気体〔空気〕 (Table2-2)

事前に比して、事後では高い正答率となって

いる（ドライアイスの昇華（体積増）に伴う重さの変化；20%→81.8% 窒素－ボンベからの噴出（体積増）後の重さの変化；18.2%→81.8% 化学変化＜クエン酸＋重曹→二酸化炭素＞を伴う体積変化（体積増）後の重さの変化；36.4%→81.8%）。

教授実験は“問 7（化学変化＜クエン酸＋重曹→二酸化炭素＞を伴う体積変化）”を実際に行ったものである。この問題は、テキストに事例として挙げられている。その中で“軽くなること”が事実と示され、かつ、それは、その膨らんだ体積分の空気（の重さ）が支えている（浮力を受ける）からだとの説明がされている。その意味で、この問題は「再生」課題である。が、その問題以外の正答率も上昇している。

①これらの問題は定性的な回答を求めるもので回答しやすかったこと、②実験がインパクトを持って受け入れられたこと、ことが、「気体（空気）浮力」問題が「液体の浮力」問題より正答率の上昇を顕著にした理由とも言えよう。

2) 水中浮力誤認識・3種 (Table3-2)

教授学習効果は限定的となった。テキストでは「水中での深さを変えて『浮力』に違いがあるか確かめる」が取り上げられ、実証・確認されている。その後、『受ける浮力』はそのモノの「体積」が重要。浮力は『そのモノが押しつけている体積分に対する流体の重さ（重量）と同じ大きさ」で、そのモノがある流体（今回は水＝液体）の深さだけでなく、そのモノの重さや形にも関係ない」という説明がなされている。今回、実験で確かめられた「深さ」以外、明確な正答率の上昇は見られない（深さ；36.4%→81.8% 形；63.6%→63.6% 重さ；45.5%→72.7%）。

テキストにおいて、「アルキメデスの原理－浮力」の重要ポイントとして、「1. 流体中のモノの体積によってその流体から受ける浮力の大きさが決まる 2. 流体の違いによって浮力の大きさが決まる 3. その物体に生じる浮力は、その流体の密度によって異なる」ことを明示しているが、水中浮力誤認識についても、それを改善するには、言語的に説明するだけではなく、全て実験で確かめる必要があるのかもしれない。

全体討論－今後の課題

斎藤の昨年度の調査結果（2022¹⁴⁾）

①質量保存の法則；「言葉」的に知っているが、事例判断となるとその物質の性質（例えば“水素”は軽い）によってしまう。

②アルキメデスの原理（浮力の法則）；「言葉」的にも殆ど知られておらず、“浮く”場合のみ浮力は働き、その物体の重さは“0”になる、それは流体の密度に関係ない」という認識の者が多い。

③浮力は流体の特性として認識していない。「空気（気体）にも浮力がある」ことに気づかない。

④「浮力」は存在することはわかっているが、「アルキメデスの原理」的理解は全くない。誤認識3パターンの存在が明白なことからもその事実は裏付けられる。

を受けて、再度調査し、「この結果が普遍的に見られることなのか」を確認し、併せてこの2ルール〔質量保存法則・アルキメデスの原理〕を教えることによって大学生の誤認識を改善できるかに挑戦したものが今回の研究である。

調査結果からみると、今回も、前回とほぼ同じ結果となっていることがわかる。

したがって、昨年度の調査結果は、一過性のものではなく、現在の大学生においてほぼ常態的なものであると考えられる。文科系大学生であることを考慮しても“公立”大学の学生が「浮力－アルキメデスの原理」のみならず「質量保存－」が未確立であることは、1960年代に板倉聖宣・江沢洋¹⁵⁾が報告した事態から何ら進歩していないことが明らかとなった。

また、今回、基本的な考え方として、まず自然認識の核となる「質量保存法則」を教える、次に（「質量保存法則」を踏まえながら）、「アルキメデスの原理－浮力の存在」を教える、という順序を取った教授プランを作成し、大学生らに「質量保存の法則」「アルキメデスの原理（浮力の法則）」の獲得支援を目論んだ。

「浮力」を考える際、学習指導要領的に“圧”から考えるのではなく、

①「質量保存の法則」の本質を理解させる－全ての物質には重さがある

②見かけ上その重さが変化するのはその物質の周りの流体がその体積分支えているからだ、そ

の支える力が「浮力」であり、流体の特性と考える

③支える力（浮力）はその流体に密度に関係する

という方針が、両概念の獲得に有効だと考えたからである。

また、この教授プランを作成するにあたり、学習援助方略としてこれまでその有効性が確認されている『検証法』及び『融合法』を参考にした。

しかし、事後テストの結果を見ると、このプランによる教授－学習の結果は、芳しいものではなかった。教授効果は限定的であった。

その原因について、推察したい。

第一に「事例選択」の問題性である。事例選択として「基本2事例・発展2事例」を選んでいくが、大学生にとってこの2法則に関して「何が基本で何が発展なのか」の吟味が不十分だったと思われることである。

質量保存の法則に関する発展事例として（砂糖を用いて）“溶けて見えなくなる”事例を選択したが、誤った「浮力」観によって誤答が誘発されていることを考えれば、“浮く”場合の事例を発展例として使った方が、効果があったかもしれない。また、「アルキメデスの原理－浮力の存在」では、基本事例として「水中浮力誤認識－深さ」事例を示したが、この事例自体、むしろ「発展事例」的であり、その後、内包の確認として「アルキメデスの原理－浮力の存在」を言語的に説明しているが、この事例が「基本」たりえておらず、したがって、水中浮力誤認識他2事例にまで「浮力」認識が広がりえなかった可能性がある。

第二に、定量的な理解を目論むのであれば、「計算習熟」も視野に入れる必要があったという点である。つまり、「浮力」について、1. 流体中のモノの体積によってその流体から受ける「浮力」の大きさが決まる 2. 「流体」の違いによって「浮力」の大きさが決まる 3. その物体に生じる浮力は、その流体の密度によって異なる ということがわかるということ。「定量的」に理解できる、ことを目指すならば、そこには、密度計算等の計算習熟が必要となろう。この点についてプランは甘いものであったと言

わざるを得ない。アルコール中の浮力計算等、「浮力に関する計算習熟」をもっとプラン化しておく必要があった。

第三として、両法則の理解・獲得を急いでしまっているという点があろう。調査で明らかになったように、「質量保存法則」の理解でさえ、全くと言っていいほど不十分な学生たちである。それを 40 分程度の時間で二つの法則を教えようとした点に、問題があったと言わざるを得ない。このプランでは、両法則ともその理解が消化不良となった可能性がある。

また、教卓実験で実験を見せる方式であったが、学習者はただ“見る”状態であったことも効果を減じた可能性もある。彼らに調べたい実験を考えさせ、そして彼らにその実験をさせて事実を確認するというやり方も重要なかもしれない。

『検証法』及び『融合法』という教授方略事態に問題性があったとは思わない。しかし、基本方略は正しいとしても、教授プランにおいて示される事例選択をどうするか、またルールの習熟の程度をどう勘案しプランに入れ込むか、などはまだ検討の余地があると言える。両法則の獲得援助は短時間の教授活動でできうるものではないということが分かっただけでも収穫と言えよう。

文 献

- 1) 斎藤裕 「質量保存の法則」・「アルキメデスの原理（浮力）」・「密度」, 3 者の理解とその関係に関する調査研究 人間生活学研究 2023 第 14 号 21-27
- 2) 斎藤裕 2023 *ibid.*,
- 3) 堀哲夫・宮澤研 科学的概念の形成と理解—「浮力」概念の形成と教科書の内容構成について— 日本理科教育学会研究紀要 1994 第 35 巻 第 1 号 1-10
- 4) 新里和也・古屋光一 中学生から大学生までの水中の「浮力」に関する認識調査—「浮力」の概念に関する指導方略への提言— 理科教育学研究 2014 54 巻 第 3 号 403-416
- 5) 沖野信一・菅河晃太郎・松本伸示 素朴概念を科学的概念へ転換させるための指導法に関する実践的研究—高等学校の「浮力」の指導に着目して— 兵庫教育大学学校教育学研究 2018 第 31 巻 47-56
- 6) 住友弘子・野上智行・稲垣成哲 物体の形状が浮力の認識に及ぼす影響 人間科学研究 1995 第 3 巻 第 1 号 27-33
- 7) 土佐幸子・田澤美麻梨・松田琴 浮力に関する誤概念研究：形状に着目して 新潟大学教育学部研究紀要 2016 第 9 巻 第 2 号 83-90
- 8) 松浦拓也・雲財寛 科学概念の獲得と一貫性に関する基礎的研究—大学生を対象とした調査を基盤として— 学校教育実践学研究 2016 第 26 号 269-273
- 9) 新里和也・古屋光一 水中の物体に働く浮力の認識に関する調査 北海道教育大学紀要 2012 第 62 巻 第 2 号 253-262
- 10) 若林教裕・鷺部章宏・笠潤平 変数制御の視点を生かした浮力についての授業プランの開発 2014 香川大学教育学部研究報告 第 2 部 64 巻 27-38
- 11) 麻柄啓一 法則学習における「検証」法の効果—帰納・演繹法批判— 教育心理学研究 1994 42 244-252
- 12) 進藤聡彦・麻柄啓一・伏見陽児 誤概念の修正に有効な反証事例の使用方略—「融合法」の効果— 教育心理学研究 2006 54 162-173
- 13) 新里和也・古屋光一 2012 *ibid.*,
- 14) 斎藤裕 2023 *ibid.*,
- 15) 板倉聖宣・江沢洋 『物理学入門』 国土社 1964

付 記

本論文は、『「質量保存の法則」・「アルキメデスの原理（浮力）」の理解度調査及び誤概念修正方略の研究』〔日本教授学習心理学会第 19 回年会 2023〕を基に、加筆・作成されたものである。

培養神経細胞における炎症性サイトカイン誘発性活性酸素 に対するビタミン C の効果

永野忠聖^{1*}、砂田珠里¹、室橋佳澄¹

ビタミン C (アスコルビン酸) は、ヒトの生体内では作ることができない必須な栄養素である。しかし、脳を含む生体内において、ビタミン C は豊富であるにも関わらず、全身に行き渡される機構については不明な点が多い。特に脳は、血液脳関門に代表されるバリア機構により、水溶性物質の通過が困難であるため、ビタミン C の輸送機構については解明が待たれている。最近、細胞横断型ビタミン C 輸送体の存在が報告された。また、他臓器に比較しても高濃度に維持されているビタミン C の脳における抗酸化性に我々は着目した。我々は、炎症性サイトカイン投与による活性酸素生成に対する抗酸化剤の効果について、主に脂溶性の抗酸化物質を用いて検討をおこなってきたが、本研究においては、サイトカイン誘発性の活性酸素生成に対して、水溶性ビタミンである L-アスコルビン酸を用いて検討をおこなった。活性酸素種 (ROS : reactive oxygen species) は、生理的状況下において生成され、生体防御のためにも体内でも活発に産生される。しかし、過剰な活性酸素は体内の様々な成分と反応し、細胞を傷害する。我々は、炎症シグナルによって培養神経細胞において誘発される活性酸素に対して、L-アスコルビン酸がどのような影響を与えるか検討をおこない、上皮成長因子、炎症性サイトカインであるインターロイキン-6 および腫瘍壊死因子- α が誘導する ROS 産生に対して、弱い、もしくは部分的な減弱効果を及ぼしたことを報告する。

キーワード：ビタミン C、培養神経細胞、サイトカイン

はじめに

ビタミン C (アスコルビン酸) は、その強力な抗酸化特性により、活性酸素を中和し、生体を酸化ストレスから保護することがよく知られている。不十分なビタミン C 摂取は、内因的にビタミン C を合成できないヒトにおいて、血漿ビタミン C 濃度が $11\mu\text{mol/L}$ 未満で壊血病を発症する可能性がある¹⁾。神経組織では、ビタミン C レベルの低下、またはビタミン C 欠乏の長期化は、神経伝達障害のリスク増加と関連しており、脳機能の調節不全につながる²⁾。また、ヒトの生体内では、ビタミン C の濃度は脳において、高い濃度が維持されており^{3,4)}、ビタミン C

欠乏により、神経障害が生じる可能性が指摘されている⁵⁾。

必要な栄養素であるにもかかわらず、体内でビタミン C が組織に輸送される機構については不明な点が多い。ビタミン輸送メカニズムについては、血漿中からビタミン C を取り込む輸送体の存在は知られていたが⁶⁾、最近、細胞内横断型輸送体の存在が報告された⁷⁾。本研究では、炎症性サイトカイン投与による、活性酸素生成および、抗酸化剤の効果について、主に脂溶性の抗酸化物質を用いて検討をしてきた⁸⁾。活性酸素種は、生理的状況下において生成され、生体防御のために体内でも活発に生成される。しかし、過剰な活性酸素は体内の様々な成分と

¹ 新潟県立大学人間生活学部健康栄養学科

* 責任著者 連絡先：tnagano@unii.ac.jp

利益相反：なし

反応し、細胞に傷害をもたらす。神経変性に対する活性酸素の影響については、それが主な原因であるのか、それとも神経変性プロセスの下流の結果なのかは、なお議論がなされている⁹⁾。サイトカイン誘発性の活性酸素生成に対するビタミンCの抗酸化性を検討するために、我々は、ROSの蛍光プローブであるジヒドロエチジウムを用いた。

方法

1. ラット胎児初代培養神経細胞の調製

ラット脳組織の採取にあたって、新潟県立大学の動物実験委員会の承認を受け、動物実験ガイドラインを遵守して行った。麻酔したSDラットより胎生17日の胎児を取り出し、氷冷したL-15メディウムをいれた滅菌シャーレ中で脳軟膜を丁寧に剥ぎ、大脳皮質を取り分けた。以下の作業からクリーンベンチに移動し、L-15メディウムで2回洗った。10%牛血清入りダルベッコ改変イーグル培地を入れ、ピペット操作で機械的に細胞を分散した。分散した神経細胞を10%牛胎児血清入りダルベッコ改変イーグル培地に400~500個毎平方ミリメートルの密度になるように希釈した。分散した大脳皮質神経細胞はあらかじめポリリジンでコートした滅菌プラスチックディッシュに播いた。CO₂インキュベーターに入れ、1時間後に再び、無血清N2添加ダルベッコ改変イーグル培地(N2サプリメント:富士フイルム和光純薬)にメディウム交換をおこなった。実験には7日間培養したものをを用いた。

2. 添加試薬

L-アスコルビン酸(富士フイルム和光純薬)は滅菌水に溶解して、最終濃度が10 μ M、30 μ M、100 μ Mになるように添加した。ジヒドロエチジウムはDMSOに30mMの濃度で溶解して、培養液には3 μ Mの濃度になるように添加した。各種サイトカインは、上皮成長因子(Epidermal growth factor: EGF): 20ng/mL, インターロイキン-6(Interleukin-6: IL-6): 10ng/mL, 腫瘍壊死因子- α (Tumor necrosis factor: TNF- α): 10ng/mLの濃度で添加した。

3. ジヒドロエチジウムによる活性酸素計測

CO₂インキュベーターから初代培養神経細胞を取り出し、各種サイトカイン、L-アスコルビン酸、および活性酸素インジケーターであるジヒドロエチジウムを同時に添加し、再度CO₂インキュベーター内に保持した。20分後、CO₂インキュベーターから取り出し、リン酸緩衝液で2回洗浄してから4%パラホルムアルデヒド含有リン酸緩衝液で細胞を固定した。ジヒドロエチジウムの酸化型は、赤色蛍光を発するため、蛍光顕微鏡により撮影し、画像解析をおこなった。

4. 顕微鏡観察

観察には蛍光顕微鏡(BX50:オリンパス)を用いた。ジヒドロエチジウムを発光させるために蛍光励起フィルターにはWIGフィルターを使用した。視野をランダムに移動させ、デジタルカメラ(Pixera600ES: Pixera)を用いて、露出時間、感度は同一にして撮影した。独立した2皿以上のカルチャーディッシュから、それぞれ2枚以上の写真を撮影した。解析に用いた細胞は撮影画像内からランダムに選択し、解析に用いた。各細胞の染色像強度は、Photoshop(アドビ社)により細胞画像を切り出し、ImageJ(U.S. National Institutes of Health, Bethesda, Maryland, USA)を用いて数値化したものをピクセル強度(a.u.: arbitrary unit)として示した。

5. 統計処理

データは平均値 $\pm$ 標準偏差により示した。t検定をおこない、P値が0.05以下のときに有意とした。

結果

培養神経細胞を7日培養し、各種サイトカインで刺激した結果、有意にジヒドロエチジウムの染色強度が増加していた(図.1A-D、図.2A)。コントロール 8714 $\pm$ 2696 au に対して、上皮成長因子(EGF)添加 9987 $\pm$ 2605 au、インターロイキン-6(IL-6)添加 10322 $\pm$ 3020 au、腫瘍壊死因子- α (TNF- α)添加 11334 $\pm$ 4492 auであった。サイトカイン添加と同時にアスコルビン酸で処理した

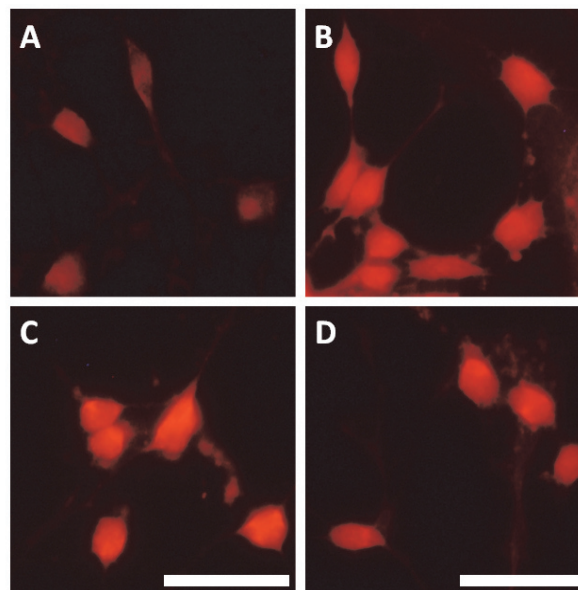


図.1 ジヒドロエチジウム染色の蛍光画像.

(A-D) 培養 7 日目の培養神経細胞.

初代培養神経細胞の培養 7 日目に各種サイトカイン、ジヒドロエチジウムおよびアスコルビン酸を添加し、染色後にホルマリン固定した. コントロール (A). 上皮成長因子(EGF)添加 (B). インターロイキン-6 (IL-6)添加 (C). 腫瘍壊死因子- α (TNF- α)添加 (D). スケールバー:20 μ m. (C, D)

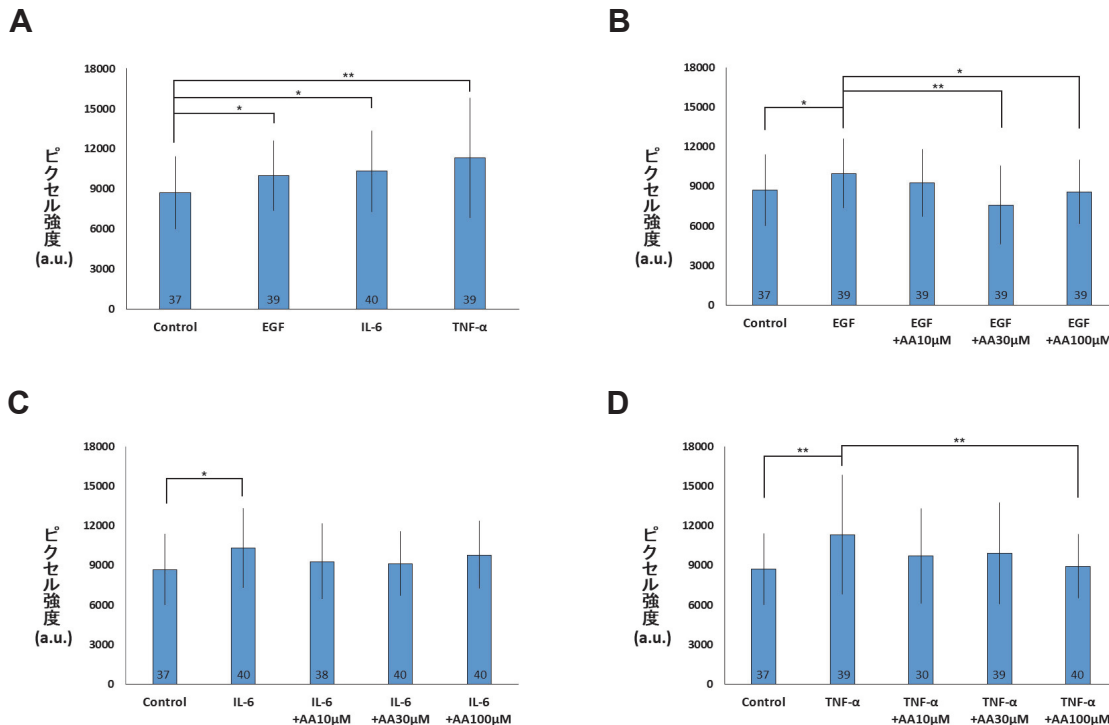


図.2 サイトカインが誘発する活性酸素生成に対する L-アスコルビン酸 (AA: ascorbic acid) の効果.

コントロールおよび各種サイトカイン添加での DHE 染色強度 (A). EGF 添加に対するアスコルビン酸の共投与の効果 (B). IL-6 添加に対するアスコルビン酸共投与の効果 (C). TNF- α 添加に対するアスコルビン酸共投与の効果 (D). データは平均値 $\pm$ SD. 各バー内の数値は各条件で数値化に用いた細胞数. * p <0.05, ** p <0.01

際、EGF 添加群では、アスコルビン酸 30 μ M および 100 μ M 共投与により、それぞれ、EGF の単独投与に対して、約 24%、15%の有意な DHE 染色強度の減少が見られた。IL-6 添加群では、アスコルビン酸共投与による DHE 染色強度の減少傾向が見られたものの、いずれのアスコルビン酸濃度においても有意差はなかった。TNF- α 添加群では、アスコルビン酸 100 μ M 共投与により、約 22%の DHE 染色強度の有意な減少が見られた (図.2B-D)。

考察

短時間の各種サイトカイン投与が、ジヒドロエチジウムの染色強度を有意に増加させていたことは、これらのサイトカインによる遺伝子転写活性への修飾が、活性酸素生成に働く可能性が示唆されるが、実際の作用メカニズムについては不明な点が多い⁸⁾。ビタミン C は脳内での濃度は高く維持されていることが知られており、脳内への輸送機構については、取り込み型輸送体の存在は知られていたが、最近、細胞内横断型輸送メカニズムが明らかとなった⁷⁾。今回、実験に用いた L-アスコルビン酸の濃度は 10~100 μ M の範囲で、ヒト生体内でのビタミン C 血漿濃度に近い⁴⁾。しかし、末梢のビタミン C 濃度が直ちに反映されるかは明らかではない¹⁰⁾。今回の実験から、L-アスコルビン酸が、サイトカイン誘発性の活性酸素生成に対して、部分的な抗酸化作用を有する可能性は示唆されたが、ビタミン C は遷移金属存在下においては酸化剤として機能することが知られており¹¹⁾、脳内炎症に対するビタミン C の効果については、今後さらなる検討が必要である。

文献

- 1) Pearson JF, Pullar JM, Wilson R, et al. Vitamin C Status Correlates with Markers of Metabolic and Cognitive Health in 50-Year-Olds: Findings of the CHALICE Cohort Study. *Nutrients*. 2017; 9(8):831. doi: 10.3390/nu9080831. PMID: 28771190; PMCID: PMC5579624.
- 2) Coker SJ, Smith-Díaz CC, Dyson RM, et al. The Epigenetic Role of Vitamin C in Neurodevelopment. *International Journal of Molecular Sciences*. 2022; 23(3):1208. <https://doi.org/10.3390/ijms23031208>.
- 3) Lykkesfeldt J, Tveden-Nyborg P. The Pharmacokinetics of Vitamin C. *Nutrients*. 2019; 11(10):2412. <https://doi.org/10.3390/nu11102412>.
- 4) Lindblad M, Tveden-Nyborg P, Lykkesfeldt J, et al. Regulation of Vitamin C Homeostasis during Deficiency. *Nutrients*. 2013; 5(8):2860-79. <https://doi.org/10.3390/nu5082860>.
- 5) Dixit S, Bernardo A, Walker JM, et al. Vitamin C deficiency in the brain impairs cognition, increases amyloid accumulation and deposition, and oxidative stress in APP/PSEN1 and normally aging mice. *ACS Chem Neurosci*. 2015; 6(4):570-81. doi: 10.1021/cn500308h. Epub 2015 Feb 12. PMID: 25642732; PMCID: PMC4476071.
- 6) Savini I, Rossi A, Pierro C, et al. SVCT1 and SVCT2: key proteins for vitamin C uptake. *Amino Acids*. 2008; 34(3):347-55. doi: 10.1007/s00726-007-0555-7. Epub 2007 Jun 1. PMID: 17541511.
- 7) Miyata H, Toyoda Y, Takada T, et al. Identification of an exporter that regulates vitamin C supply from blood to the brain. *iScience*. 2022; 25(1):103642. doi: 10.1016/j.isci.2021.103642. PMID: 35106468; PMCID: PMC8786643.
- 8) Nagano T, Mizuno M, Morita K, et al. Pathological Implications of Oxidative Stress in Patients and Animal Models with Schizophrenia: The Role of Epidermal Growth Factor Receptor Signaling. *Curr Top Behav Neurosci*. 2016; 29:429-46. doi: 10.1007/7854_2015_399. PMID: 26475158.
- 9) Andersen JK. Oxidative stress in neurodegeneration: cause or consequence? *Nat Med*. 2004 Jul;10; Suppl:S18-25. doi: 10.1038/nnr1434. PMID: 15298006.

- 10) Meredith ME, Harrison FE, May JM.
Differential regulation of the ascorbic acid transporter SVCT2 during development and in response to ascorbic acid depletion. *Biochem Biophys Res Commun.* 2011; 414(4):737-42.
doi: 10.1016/j.bbrc.2011.09.146.
Epub 2011 Oct 6. PMID: 22001929; PMCID: PMC3210393.
- 11) Carr A, Frei B.
Does vitamin C act as a pro-oxidant under physiological conditions? *FASEB J.* 1999; 13(9):1007-24. doi: 10.1096/fasebj.13.9.1007.
PMID: 10336883.

ABSTRACT

Partial Effects of Ascorbic Acid on Cytokine-Induced Oxidation Stress in Cultured Neurons.

Tadasato Nagano^{1*}, Juri Sunada¹, Kasumi Murohashi¹

Vitamin C (ascorbic acid) is an essential nutrient that cannot be synthesized in the human body. Although vitamin C is abundant in the body, including the brain, the mechanism by which it is distributed throughout the body is not fully understood. In particular, the brain has barrier mechanisms such as the blood-brain barrier that makes it difficult for water-soluble substances to pass through blood vessel in the brain, so elucidation of the transport mechanism of vitamin C is still awaited. Recently, the existence of a traverse cellular vitamin C transporter has been reported. We therefore focused on the antioxidant effects of vitamin C in the brain, since the brain maintains a relatively high level of vitamin C compared with other organs. We have investigated the production of reactive oxygen species (ROS) by administration of inflammatory cytokines and mainly the effects of fat-soluble antioxidants. In this study, we investigated the inhibition of reactive oxygen species induced by inflammatory cytokines using L-ascorbic acid, a water-soluble vitamin. ROS are produced in physiological conditions and are also actively generated in the body for biological defense. However, excessive ROS cause damage to cellular components in the body. We investigated how L-ascorbic acid affects ROS induced in cultured neurons by inflammatory cytokines, and found that L-ascorbic had either weak or partial effects on ROS production induced by several inflammatory cytokines.

¹ Department of Health and Nutrition, Faculty of Human Life Science, University of Niigata Prefecture

* Correspondence, tnagano@unii.ac.jp

Conflict of interest: None declared

Key Words: reactive oxygen species, cultured neuron, ascorbic acid

第 13 回 新潟人間生活学会

【プログラム】

【第 1 部】基調講演

テーマ：「どの子にとっても過ごしやすいインクルーシブ保育を考える」

講 師：守 巧 氏（こども教育宝仙大学こども教育学部）

【第 2 部】話題提供および指定討論

話題提供Ⅰ「新潟県における保育者が『気になる子』の現状とその援助」

角張 慶子 氏（人間生活学部子ども学科 准教授）

話題提供Ⅱ「児童発達支援事業所における『気になる子』への対応について」

多田 比外美 氏（新潟市障がい者基幹相談支援センター中央 相談員）

座 長：小池 由佳 氏（人間生活学部子ども学科 教授）

令和 5 年（2023 年）7 月 22 日

於 新潟県立大学

いているのか、保育者が先に引いてないだろうか。「気になる子」の居場所がなくなるような保育になっていないだろうか。

2 子どもが気になる行動をする原因

1) 発達障がいによるもの

発達障がい社会に認識されるようになったこともあり、該当する子どもが増えている印象があるが、知的障がいのある子ども等、他の障がいのある子どもが増えているというデータはない。そのため、数が増えているというより、認識されるようになってきたことが大きいと判断している。ここでは、3つの足りていないものがある。①愛情不足、②経験不足、③言葉がけの不足、である。

2) 保護者の育て方や養育環境によるもの

大人中心の生活のなかで、マルトリートメント（不適切な養育）な環境で育つ子どもが増えている。不規則な生活が重ねられるなかで、園では他の子と仲良くすることは難しい。

3) 園環境（担当者）とのミスマッチ

子どもと担任の相性が悪いことで、子どもから「気になる」行動を引き出してしまう。自分の性格と合わない子がいることに気づく。子どもとの関係構築から始める。

3 気になる子＝困っている子

クラス運営で保育者が「気になる子」が生じるのは、保育者自身の子ども観（子どもはこうあるべき/こう反応してほしい）という枠組みがあり、その枠内にいる子どもたちへの関心は高いが、枠組みの外側で困っている子がいる。この保育者の枠組みで子どもを「気になる子」としてないだろうか。

4 インクルーシブ保育とは

インクルーシブ保育とは「インクルージョン（すべてを包摂し、分離や排除が無いこと）を目指す保育」のことを指している。インクルーシブ保育は、指向性が強く、答えがない保育といえる。保育所保育指針等で示されている「幼児期の終わりまでに育って欲しい 10 の姿」であっても、方向性であって答えではない。そのため、「これをやったらインクルーシブ保育ができていく」という完成がない。

また、インクルーシブ保育の対象は「すべての子ども」であることを意識する。

インクルーシブ保育を実現するための原則は以下の3つである。

1) できる限り同じ場所で生活し、遊ぶこと

同じことをしなくてもいいが、同じ場所にいることを心がける。行事等では役割等があることで、同じ場所にいることの意味づけを行う。同じことをすることにこだわりすぎない。

2) 子どもの状態に応じて保育のあり方を修正していくこと

保育計画等に基づくクラス運営は大事であるが、今、目の前にいる子どもが何をしたいと願っているのか、何を求めているのかといったアセスメントに基づいて、適宜修正を加えながら保育する。子どもの願いや思いを、遊び等にどう落とし込むのか。

3) 具体的に考えていくこと

「インクルーシブ保育」を抽象的な保育にとどめない。「私がするとしたら…」と具体化する。

5 インクルーシブ保育の構成要素

インクルーシブ保育は、保育者の専門性を土台に3つの柱で構成されている。

1) 子どものポジティブな面に着目する保育

子どものネガティブな情報はまわりから入ってくる。ポジティブな情報を積極的に収集する。ポジティブな情報は、その子どもの支援につながる。そのためには、保育者のメンタル的なゆとりが必要。

2) 活動に複数の目標が設けられている保育

できれば、一斉保育の場では、子どもの個別目標が設定されていることが望ましい。困っている子は、クラス全体で設定された目標に到達するのが難しい。それがわかっている時には最初から目標を別に設定する。「積極的に妥協」することで、子ども同士、飽きないためにも必要。

3) 子どもの姿を多面的な視点でとらえる保育

多面的にとらえることは、トレーニングが必要。保育者間で話し合う機会を大切にする。自園だけでは視野が限られるため、園外研修等を有効に活用する。

6 我が国のインクルーシブ保育の特徴

日本のインクルーシブ保育では、同調性につながりを求める傾向が強い。それは「気になる子」にとって、居場所が減ることにつながる。

保育現場で、1年近く同じ遊びを続けている子どもに出会うことがある。この背景に、「気になる子」のなかで、ASD傾向の高い子どもは他の子どもと一緒に過ごすことが苦手であり、好きな遊びがあるという知識が高まったことがある。好きな遊びがあるが、それは、ずっとひとりで過ごしたいと同じではない。グループ遊びも好きである。他の子よりも一緒に過ごす時間が短くていいということである。

「気になる子」に積極的に呼びかけ、誘う。その際の反応を記録し、保育者で共有する。この記録の積み重ねが、就学時に小学校への引き継ぎの資料となる。

7 同質性のメカニズム

同質性は、①「みんな一緒」をスタートに、②「序列」（保育者から正解や見本が提示される）「排除」（子どもの工夫による違いが尊重されない）が生まれ、③「気持ちと行動に影響」（正解に至るまでの早さと正解との類似性の高さが評価基準）することとなる。

8 「気になる子」がいるクラスの状況

「気になる子」がいるクラスでは、次のようなプロセスが生じている。

①多数の子ども群（認めて欲しい群・自信のない群・中核群で構成）が、クラス内で生じる刺激をきっかけに、②「気になる子ども」予備群に移行し、そこから「気になる子」が生じている。

9 園内の体制整備

インクルーシブ保育では、担任ひとりで担うのではなく、チームで対応することを意識する。よりよい保育への強固な信念を土台とし、全員が意見を言うことができる雰囲気が醸成される園を目指す。その際、職員会議や保育カンファレンス等も大事であるが、ざっくばらんな会話がでる場も大切にする。そこで有効な支援がうまれている可能性も高い。

10 加配保育者との連携

インクルーシブ保育では、保育者を孤立させないことが大切である。「気になる子」だけでなく、担当する加配保育者も孤立させないことを心がける。そのためには、クラス運営では、担任が主担者であること、「気になる子」と加配保育者を含めてクラス全体を把握する体制を整える。何かあればクラス担任が引き受けるという体制を意識する。

11 学級経営の極意

1) 気になる行動に「注目」しすぎないこと

2) 一斉保育以外の時間で、「気になる子」とコミュニケーション等をはかる

保育に濃淡をつける工夫をする。新年度、4月～6月の時期、子どもたちは保育者の姿を確認しながらクラスで過ごしている。子どもが保育者を探すタイミングを逃さない。保育者が子どもの視野に入りやすい工夫（明るい色の服装等）を心がける。

3) 常に雰囲気を確認する

保育現場で働いている時、保育の専門性は「見えないものへの配慮」にあると学んだ。園の雰囲気等、安心して過ごせる場になっているか、居場所になっているかを確認する。



第2部 話題提供および指定討論・質疑応答

話題提供Ⅰ

新潟県における保育者が「気になる子」の現状とその援助

話題提供者：角張 慶子（新潟県立大学人間生活学部子ども学科 准教授）

新潟県内の保育者を対象に行われた調査研究のデータおよび結果を基に、新潟県内の保育現場における保育者から見た「気になる」子どもの特徴とその支援の実態について報告がなされた。

【話題提供の流れ】

- ・ 調査の概要（調査対象・方法・内容・倫理的配慮）
- ・ 調査の結果
 - ① 回答者の属性
 - ② 保育者が「気になる」と回答した子どもの属性
 - ③ 「気になる」子どもの行動特徴
 - ④ 「気になる」子どもの保育 保育者の対応とその有効性の認識



話題提供Ⅱ

児童発達支援事業所における「気になる子」への対応について

話題提供者：多田 比外美（新潟市障がい者基幹相談支援センター中央）

（元 児童発達支援すみれ）

児童発達支援事業所における支援の事例を基に、誰にとっても過ごしやすく安心して穏やかに過ごせる環境づくりを目指して工夫した支援がなされている様子について、具体例やポイントを示しながら報告がなされた。

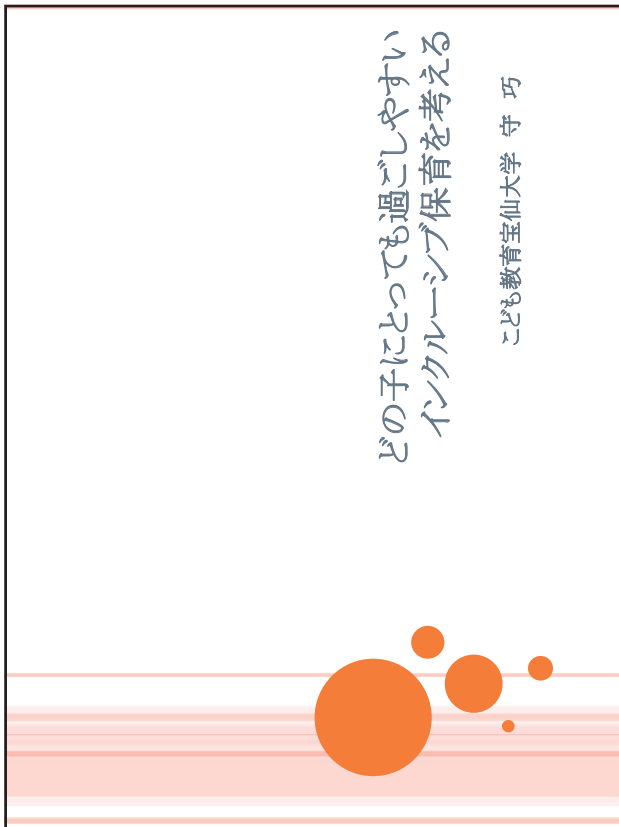
【話題提供の流れ】

- ・「児童発達支援すみれについて」
- ・気になる子 A くん（4 歳）の特徴
- ・支援目標
- ・実際に行った支援のポイント
 - ①安心基地づくり・友達との関係づくり
 - ②構造化（物理的構造化）
動線・仕切りの利用・低刺激（物理的刺激・職員の声がけ）
 - ③スモールステップ
 - ④見本を示す
 - ⑤視覚支援
 - ⑥子どもにも職員にも一貫したルール
- ・目的達成度について

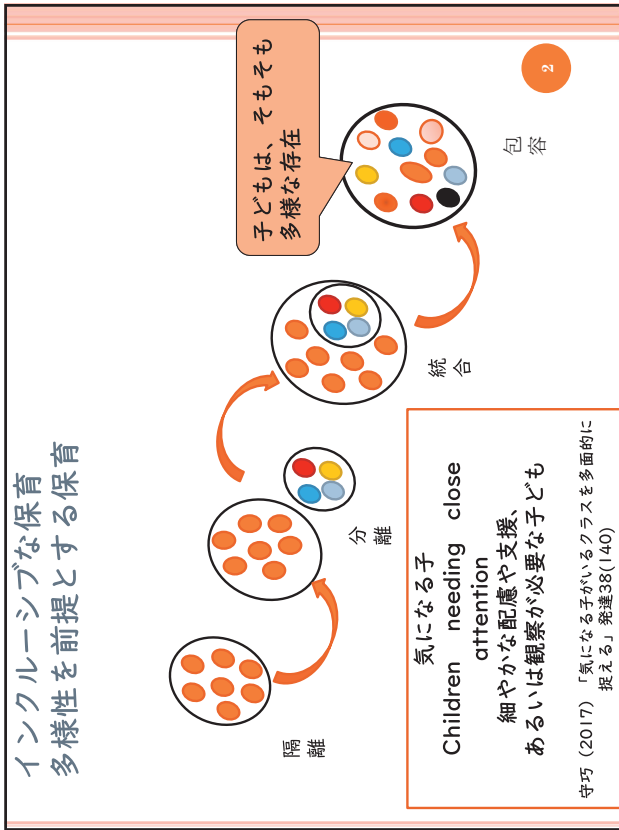


指定討論・質疑応答

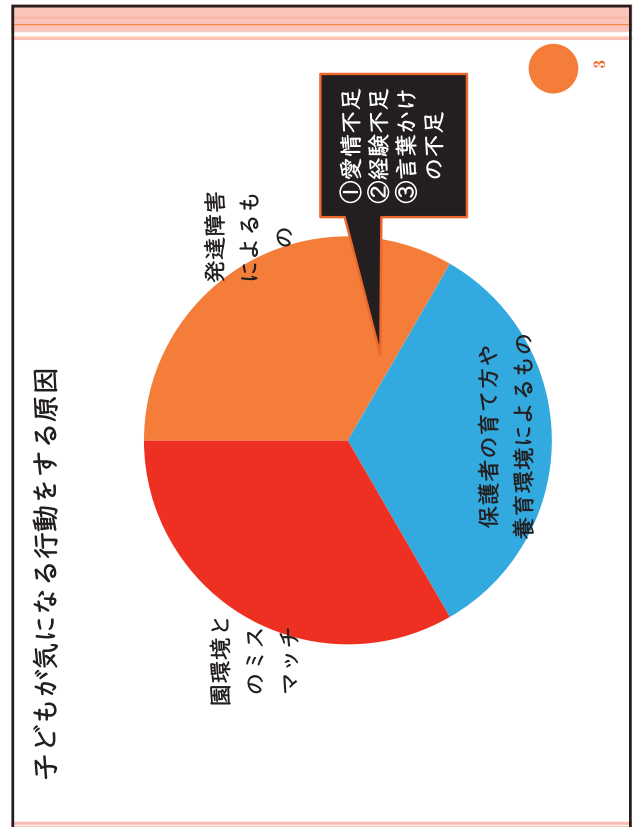
話題提供の後、第 1 部の講師である守氏より、各話題についてのコメントがなされた。また、フロアの参加者より、第 1 部・第 2 部のテーマ「インクルーシブ保育」のあり方や「気になる子」への援助について等質問があり活発な意見交換がなされた。



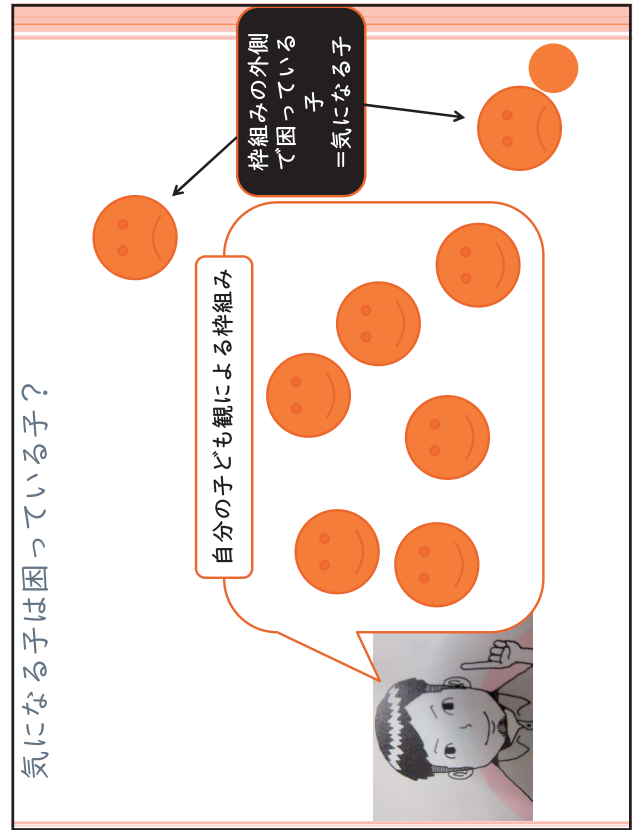
1



2



3



4

インクルーシブ保育

○ インクルーシブ保育：
「インクルージョン（すべてを包摂し、分離や排除が無いこと）を目指す保育」

○ 指向性が強い

○ 対象児は、「全ての子ども」

インクルーシブ保育を実現するための原則

○ できる限り同じ場所で生活し、遊ぶこと

○ 子どもの状態に応じて保育の在り方を修正していくこと

○ 保育を具体的に考えていくこと

5

我が国のインクルーシブ保育の特徴

Individual
(個々)

理想とする
インクルーシブ保育

Relationship
(つながり)

①

②
日本のインクルーシブ保育

③

④

Sameness (同じ)

Difference (違い)

川田（2019）をもとに修正

7

インクルーシブ保育の構成要素

インクルーシブ保育

①子どものポジティブな面に着目する保育

②活動に複数の目標が設けられている保育

③子どもの姿を多面的な視点で捉える保育

保育者の専門性

6

同質性のメカニズム

同質性

・みんな一緒

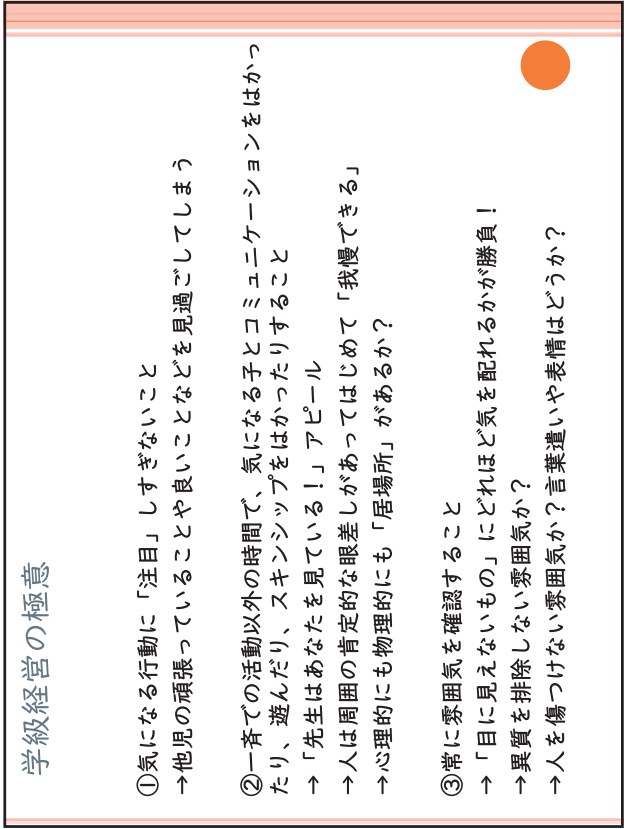
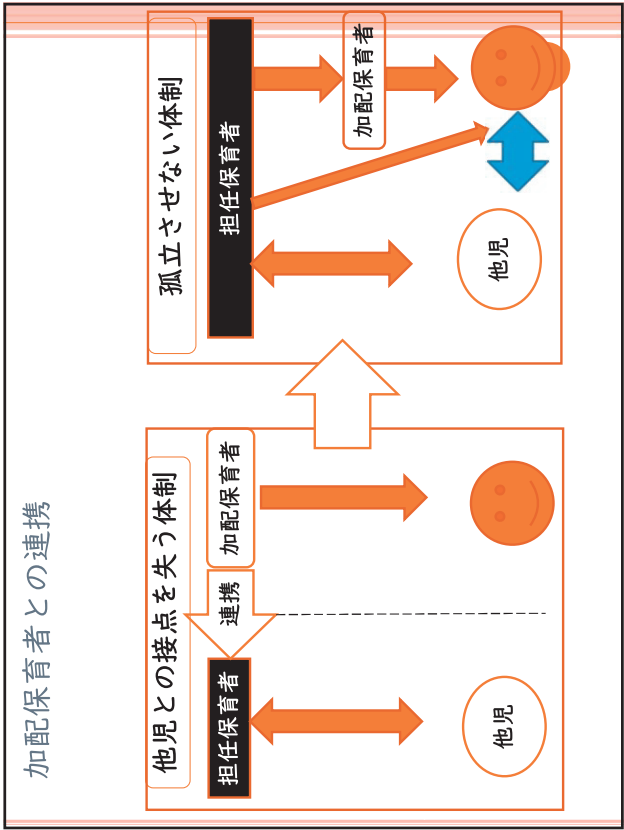
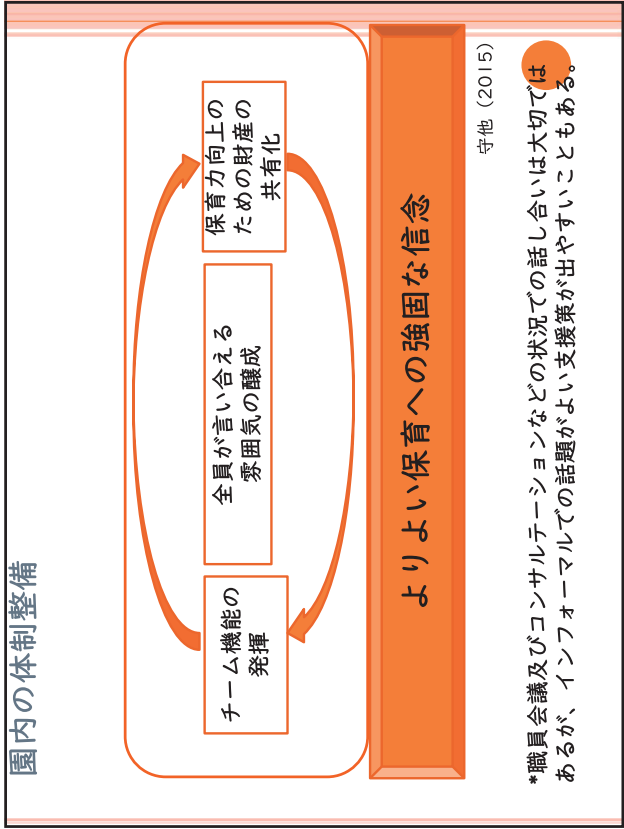
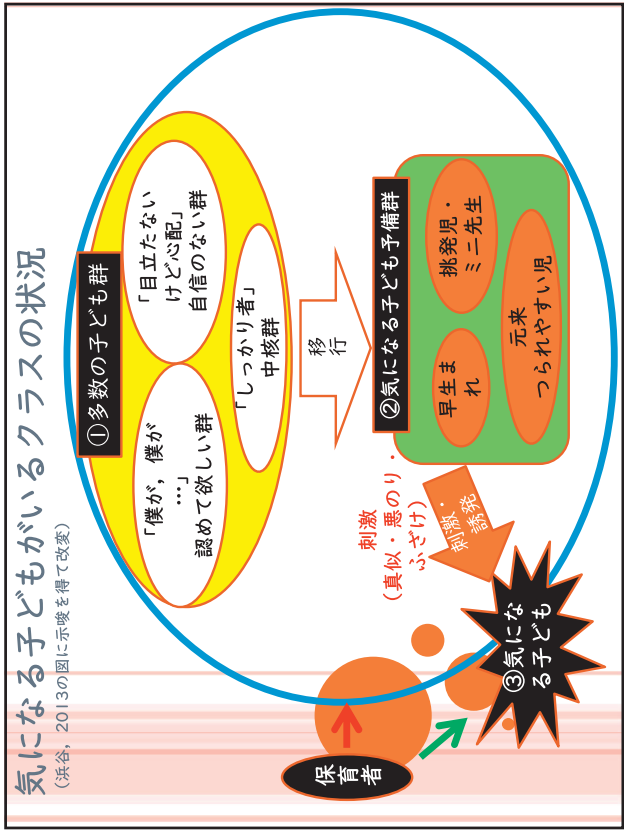
「序列」
「排除」

・「正解」「見本」が提示
・子どもの工夫による違いが尊重されない

「正解に至るまでの速さ」
「正解との類似性の高さ」が評価基準

気持ちと行動に影響

8



こんな子どもが多いと要注意！

- ・自分の身支度を済ませていつまでも友達を待っている子...
- ・隣で困っていたり、泣いていたたりする友達がいても「我関せず」の雰囲気を漂わせている子...
- ・集まりの際に三角座りをしと待っていただけのに、後から来た友達が目の前に座っていても何も言わない子...
- ・自分がさがされて嫌なことを直接相手に言わず、担任保育者に全部報告してくる子...

13

おすすめ図書



中央法規出版
全 1,760円 (税別)



全 1,760円 (税別)



全 1,760円 (税別)



全 1,760円 (税別)



全 1,980円

まずは、
理解することから！！

14

新潟県立大学大学院 健康栄養学研究科開設記念 共同国際シンポジウム

Creating a Healthy Food Environment for Asian Children
(アジアの子どもたちの健康的な食環境づくりにむけて)

講演資料集

令和5年10月31日

於 新潟県立大学

**Joint Symposium with Partner Universities
Commemorating the Establishment of the Graduate School of Health and
Nutrition, University of Niigata Prefecture
“Creating a Healthy Food Environment for Asian Children”**

新潟県立大学大学院 健康栄養学研究科開設記念 共同国際シンポジウム
“アジアの子どもたちの健康的な食環境づくりにむけて”

日時：令和5年10月31日（月）13:30～16:00

場所：新潟県立大学 大学院棟 4101 大講義室

講演

Lecture 1

インドネシアの学校給食プログラム：国と地域の視点

Prof. Dr. Katrin Roosita インドネシア IPB 大学 人類生態学部 地域栄養学科

Lecture 2

子どもたちの健康的な食環境を目指すタイの旅

Assoc. Prof. Dr. Patcharanee Pavadhgul タイ マヒドン大学 公衆衛生学部 栄養学科学科長

Lecturer, Dr. Wannachanok Boonchu タイ マヒドン大学 公衆衛生学部 栄養学科

Lecture 3

モンゴルの全国学校給食プログラム

Prof. Dr. Purejav Mejeenov モンゴル科学技術大学 産業技術学部 副学部長

Lecture 4

日本の児童生徒における食品群別摂取量と食事の質

Lecturer, Dr. Chika Horikawa 新潟県立大学 人間生活学部 健康栄養学科

Lecture 5

フィリピンの栄養プログラムと政策

Prof. Leila S. Africa フィリピン大学ロスバニョス校 人間生態学部 人間栄養・食品学科

本シンポジウムは、新潟県立大学大学院 健康栄養学研究科開設を記念し、海外協定校との連携強化事業として開催致します。海外協定校の IPB University（インドネシア）、Mahidol University（タイ）、University of the Philippines Los Baños（フィリピン）、Mongolian University Science and Technology（モンゴル）から5名の先生方をお招きし、各国の子どもたちの食環境の課題、健康的な食につなげるための取り組みなどをお話しいたします。

講演要旨集

Lecture 1

School Feeding Program in Indonesia: National and Local Perspectives

Prof., Dr. Katrin Roosita
Department of Community Nutrition, Faculty of Human Ecology
IPB University, Indonesia

Summary

The World Health Organization (WHO) launched the Nutrition-Friendly School Initiative (NFSI) in 2006 to address the double burden of nutrition-related ill health among school-aged children (Delisle HF et al., 2013). NFSI promotes the role of the school in caring for children to prevent malnutrition because schools offer various opportunities to educate children and promote their healthy dietary and physical activity habits in cooperation with their parents and community members (World Health Organization, 2006). Meanwhile, the government Indonesia planned a national school feeding program as a community level entry point in the national poverty alleviation strategy of the Sixth Five Year Development Plan in the 1990s.

We conduct local school feeding program in Sujakadi village of Indonesia. We hypothesized that providing a traditional Sundanese meal as school lunch would be beneficial for children in rural West Java. To test this hypothesis, we evaluated the effect of a 1-month school lunch intervention aiming at sustainability and based on children's nutritional intake, hemoglobin and hematocrit levels, and body mass index (BMI). A lunch (including rice, vegetable dish, animal protein dish, plant protein dish, and fruit) containing one-third of the recommended daily allowance of energy was offered every school day for 1 month, targeting 68 fourth-grade elementary schoolchildren. The school lunch intervention significantly improved nutritional intakes and health statuses, implying its potential for reducing anemia and resolving the double burden of malnutrition among rural Indonesian schoolchildren.

インドネシアの学校給食プログラム：国と地域の視点

教授 Dr. Katrin Roosita
人類生態学部 地域栄養学科
IPB 大学, インドネシア

要旨

世界保健機関(WHO)は、学齢期の子どもたちの栄養関連の不健康という二重の負担に対処するため、2006 年に栄養にやさしい学校イニシアティブ(NFSI)を開始した(Delisle HF et al.) NFSI は、栄養失調を予防するため、子どもたちのケアにおける学校の役割を推進している。なぜなら、学校は子どもたちを教育するさまざまな機会を提供し、保護者や地域住民と協力して子どもたちの健康的な食生活と身体活動の習慣を促進するからである(世界保健機関、2006 年)。一方、インドネシア政府は 1990 年代、第 6 次開発 5 カ年計画の国家貧困削減戦略の中で、コミュニティレベルの入口として国家学校給食プログラムを計画した。

我々は、インドネシアのスジャカディ村で学校給食プログラムを実施した。スンダの伝統的な食事を学校給食として提供することは、西ジャワの農村の子どもたちにとって有益であるという仮説を立てた。この仮説を検証するために、持続可能性を目的とし、子どもたちの栄養摂取量、ヘモグロビン値、ヘマトクリット値、体格指数(BMI)に基づいた 1 ヶ月間の給食介入の効果を評価した。小学校 4 年生の児童 68 名を対象に、1 日の推奨摂取エネルギーの 3 分の 1 を含む昼食(米飯、野菜料理、動物性蛋白質料理、植物性蛋白質料理、果物を含む)を 1 ヶ月間毎日提供した。給食介入により栄養摂取量と健康状態が有意に改善され、貧血を減らし、インドネシアの農村部の学童における栄養不良の二重負担を解決する可能性が示唆された。

Lecture 2

Thailand's Journey towards a Healthy Food Environment for Children

Assoc. Prof., Dr. Patcharanee Pavadhgul
Head, Department of Nutrition, Faculty of Public Health

Lecturer, Dr. Wannachanok Boonchu
Department of Nutrition, Faculty of Public Health

Mahidol University, Thailand

Summary

As malnutrition and noncommunicable diseases (NCDs) continue to increase, our attention shifts to a crucial initiative aimed at enhancing the dietary environment for Thai children. In this talk, we will go over Thailand's implementation process and concept in Thailand's context for creating a healthier, more caring environment for the next generation. This session also highlights the actions used to build a supportive food environment that improves Thai children's well-being.

子どもたちの健康な食環境を目指すタイの旅

准教授 Dr. Patcharanee Pavadhgul
公衆衛生学部 栄養学科 学科長

講師 Dr. Wannachanok Boonchu
公衆衛生学部 栄養学科

マヒドン大学, タイ

要旨

栄養失調や非感染性疾患 (NCDs) が増加の一途をたどる中、タイの子どもたちの食事環境を改善するための重要な取り組みに注目が集まっている。本講演では、次世代を担う子どもたちのために、より健康的で思いやりのある環境づくりを目指すタイの取り組みについて、その実施プロセスやコンセプトを紹介する。また、タイの子どもたちの幸福度を向上させるために、支援的な食環境を構築するための行動にも焦点を当てる。

Lecture 3

The National School Meal Program in Mongolia

Prof., Dr. Purevjav Mejeenov

Vice Director of School of Industrial Technology
Mongolian University Science and Technology, Mongolia

Summary

The school meal system is a very important activity for every country. In Mongolia, the school lunch program was implemented before 2000. But this program was stopped due to social changes. Since 2006, Mongolian President who is at that time was initiated “School snack program” only for elementary school children. In 2019, the school lunch law was approved by the Parliament, all elementary school children are enrolled in the meal service currently. Our country is very unique in that, not only school lunch, almost fifty percent of all secondary schools have dormitory, and the issue of whole day meal service for children who is living in the dormitory is an important special need.

モンゴルの全国学校給食プログラム

教授 Dr. Purevjav Mejeenov

産業技術学部 副学部長
モンゴル科学技術大学, モンゴル

要旨

学校給食制度はどの国にとっても非常に重要な活動である。モンゴルでは、2000 年以前に学校給食制度が実施された。モンゴルでは 2000 年以前に学校給食が実施されていたが、社会の変化により中止された。モンゴルでは、2000 年以前から学校給食が実施されていたが、社会の変化により中止され、2006 年からモンゴル大統領が小学生を対象に「学校給食」を開始した。2019 年、学校給食法が国会で承認され、現在すべての小学生が給食に加入している。学校給食だけでなく、モンゴルの中学校のほぼ 5 割に寮があり、寮で生活する子どもたちの一日給食の問題は重要な特別なニーズである。

Lecture 4

Food Consumption and Quality of Meals in Japanese School Children

Lecturer, Dr. Chika Horikawa

Department of Health and Nutrition, Faculty of Human Life Studies
University of Niigata Prefecture, Japan

Summary

In Japan, the school lunch program has been continuously in existence since 1889. In this symposium, I will provide an overview of the school lunch program in Japan. Additionally, I plan to explain the impact of the school lunch system on Japanese children's dietary intakes, considering factors such as economic disparities and the situation during times of emergency, including the circumstances during the COVID-19 pandemic.

日本の児童生徒における食品群別摂取量と食事の質

講師 堀川 千嘉

人間生活学部 健康栄養学科
新潟県立大学, 日本

要旨

日本では、学校給食制度は 1889 年から継続して実施されている。本シンポジウムでは、日本の学校給食制度の概要を説明する。また、経済格差や COVID-19 パンデミック時などの非常時の状況も踏まえながら、学校給食制度が日本の子どもたちの食事摂取に与える影響について説明する予定である。

Lecture 5

A Glimpse of Nutrition Programs and Policies in Philippines

Prof. Leila S. Africa

Institute of Human Nutrition and Food, College of Human Ecology
University of the Philippines Los Baños, Philippines

Summary

The prevalence of undernutrition in the Philippines is improving across life stages based on the past three national surveys. The speaker will highlight successful nutrition programs and exemplary practices, including: 1) programs with funding and supported by policies such as the First 1000 Days initiative (RA 11148), School-based feeding program, Supplementary feeding for Kinder in Children's Development Center, and Food Fortification; 2) programs which empower the beneficiaries to own and upscale the program themselves, e.g., School Plus Home Garden Program; and 3) Investment in the capacity development of local leaders and health and nutrition workers. These are embedded in the Philippine Plan of Action for Nutrition 2023-2028.

フィリピンの栄養プログラムと政策

教授 Leila S. Africa

人間生態学部 人間栄養・食品学科
フィリピン大学ロスバニョス校, フィリピン

要旨

フィリピンにおける栄養不良の有病率は、過去 3 回の全国調査に基づき、ライフステージ全体にわたって改善傾向にある。講演者は、以下のような成功した栄養プログラムと模範的な実践を紹介する： 1) First 1000 Days initiative (RA 11148)、School-based feeding program (学校給食プログラム)、Supplementary feeding for Kinder in Children's Development Center (児童発達センターにおけるキンダーのための補助給食)、Food Fortification (食品強化) のような、資金を提供し、政策に支えられたプログラム、2) School Plus Home Garden Program (学校プラス家庭菜園プログラム) のような、受益者自身がプログラムを所有し、規模を拡大する力を与えるプログラム、3) 地域のリーダーや保健・栄養職員の能力開発への投資。これらは、フィリピン栄養行動計画 (Philippine Plan of Action for Nutrition 2023-2028) に盛り込まれている。

新潟人間生活学会 会則

第1章 総 則

(名 称)

第1条 本会は「新潟人間生活学会」と称する。

(事務局)

第2条 本会は、事務局を新潟県立大学 人間生活学部内に置く。

第2章 目的および事業

(目 的)

第3条 本会は、人間生活学に関する学理および応用の研究についての発表および情報の提供等を行うことにより、人間生活学に関する研究の進歩普及を図り、もって学術の発展に寄与することを目的とする。

(事 業)

第4条 本会は前条の目的を達成するために次の事業を行う。

- (1) 機関紙および出版物の刊行
- (2) 学術集会などの開催
- (3) その他本会の目的達成のために必要な事業

第3章 会 員

(会 員)

第5条 本会の会員は次の通りとする。

- (1) 個人会員 本会の目的に賛同して入会した個人
- (2) 学生会員 本会の目的に賛同して入会した学生

(入 会)

第6条 本会の会員になろうとするものは、当該年度の会費を添えて所定の申込書を学会長に提出しなければならない。

(会 費)

第7条 本会の年会費は次の通りとする（会計年度は4月1日から翌年3月31日までとする）。

- (1) 個人会員 2,000 円
- (2) 学生会員 500 円

(退 会)

第8条 会員が退会しようとするときは、退会届を学会長に提出しなければならない。

第4章 役員および会議

(役 員)

第9条 本会には次の役員をおく。

学会長	1名（人間生活学部長）
副会長	2名
幹事	2名
監事	2名

*顧問（指導助言を必要とした場合、学会長が委嘱）

(役員の選任)

第10条 学会長は新潟県立大学人間生活学部長とし、副会長、幹事および監事を学会長が推薦し、総会で選任する。学会長が必要と認める場合は、総会の議を経て、業務を委嘱する委員（特別委員）を置くことができる。

(役員の職務)

第 11 条 学会長は、本会の業務を掌理し、本会を代表する。

第 12 条 役員は、この会則に定める事項を行う他、総会の権限に定められた事項以外の事項を決議し、執行する。

第 13 条 監事は本会の業務および財産に関して監査する。

(役員の任期)

第 14 条 役員の任期は2年とし、再任を妨げない。

(編集委員)

第 15 条 本会に、機関誌等の刊行を行う編集委員をおく。

2 編集委員は役員会の議を経て学会長が指名する。

(会 議)

第 16 条 本会は、総会、役員会および編集委員会を開催する。

(総 会)

第 17 条 総会は学会長が招集する。

(1) 総会は、個人会員をもって構成する。

(2) 総会の議長は、その総会に出席した個人会員の中から選出する。

(3) 総会の議事は、出席役員の過半数をもって決し、可否同数の場合は、議長の決するところによる。

第 18 条 総会は以下の事項について議決する。

(1) 会則の変更

(2) 事業計画および収支予算並びにその変更

(3) 事業報告および収支決算

(4) 役員の選任（会長、副会長、幹事、監事）

(5) 会費の額

(6) その他運営に関する重要事項

(役員会)

第 19 条 役員会は学会長が招集する。

(1) 役員会の議長は学会長とする。

(2) 役員会は、役員の3分の2以上の出席がなければ議決することはできない。

(3) 役員会の議事は、出席役員の過半数をもって決し、可否同数の場合は、議長の決するところによる。

(編集委員会)

第 20 条 編集委員会は委員長が招集する。

(1) 編集委員会の委員長は役員会の議を経て学会長が指名する。

(2) 編集委員会は、委員の3分の2以上の出席がなければ議決することはできない。

(3) 編集委員会の議事は、出席委員の過半数をもって決し、可否同数の場合は、議長の決するところによる。

(顧問)

第 21 条 本会には顧問をおくことができる。

2 顧問は役員会の議を経て学会長が推薦し、総会で選任する。

附 則

この会則は、平成21年（2009年）11月から施行する。

この会則は、平成22年（2010年）1月から改定施行する。

この会則は、平成23年（2011年）5月から改定施行する。

この会則は、平成31年（2019年）4月から改定施行する。

人間生活学研究 投稿規定

I. 発 行

1. 本誌は新潟人間生活学会の学会誌であって、原則として年一回発行する。

II. 受 理

1. 本誌は人の生活に関わる分野の学術（人間生活学）に関する研究論文または報告（表1）であって、他の「学術誌等」に公表または投稿されていない論文の投稿を受け付ける（「学術誌等」に該当しない公表・投稿先の例は「責任著者確認書」の記述を参照）。

表1. 投稿論文の種類

種類	内容	査読
1. 研究論文（査読あり） Peer-reviewed Research Article	独創的な研究論文	あり
2. 研究論文（査読なし） Reserach Article	研究論文のうち、査読を求めないもの	なし
3. 報告 Report	研究・調査に関する資料や実践活動等に関する報告	なし

2. 論文の種類は責任著者が指定する。
ただし編集委員会から変更を求められる場合がある。
3. 筆頭著者および責任著者は新潟人間生活学会の会員とする。
4. 論文の内容が人間生活学の発展に寄与するものであって、「III. 執筆要領」に沿って体裁が整っており、直ちに印刷できる状態にある場合に受理する。
5. 採否は編集委員会が決定する。ただし研究論文（査読あり）の採否は査読結果を参考とする。
6. 査読は別に定める「投稿論文の査読に関する内規」に沿って行う。

III. 執筆要領

1. 原稿は日本語または英語（米国）で記載する。日本語論文の図表は英語で記載しても良い。

表2. 研究論文の基本構成

項目	準ずる項目例	内容
要旨		概ね800字以内。
キーワード		6個以内
はじめに	緒言、目的	研究の背景と目的
方法	対象と方法、研究方法	データの収集方法、分析方法、倫理的配慮など
結果		研究等の結果・成績
考察	結果と考察	結果の考察・評価・限界等
結語	結論、おわりに	結果と考察から導き出された結論（考察に含めても良い）
謝辞		研究協力者への謝辞、研究への助成や便宜供与など（該当するものが無い場合は省略）
文献	参考文献	論文中で引用した文献のリスト。
ABSTRACT ※ 研究論文（査読あり）では必須		タイトル、著者、所属、本体、キーワードを英語で記載し、概ね250語程度（400語以内）とする。

2. 原稿一編は 10 ページ程度（14 ページ以内）とする。
3. 研究論文の構成は原則として表2の通りとし、**研究論文(査読あり)ではABSTRACTを必須**とする。投稿者の学術分野によってこの構成がなじまない場合には各学術分野の例により記載し、参考とした学術誌を1冊、投稿時に添付すること。
4. 報告の構成は指定しないが、研究論文の構成に準ずるのが望ましい。

5. **原稿の基本フォーマット（Microsoft Word 形式）は本学会のホームページからダウンロードする**（<http://www.unii.ac.jp/nnsng/>）。

基本設定は下記の通り（ダウンロード用の基本フォーマットには設定済み）。ただし**著者の学術分野において基本設定に従うことが不適当な場合には投稿時に編集委員会にその理由を申し出て対応を協議する**（その学術分野では全てまたはほとんどの有力誌が1段組であるなど）。

- マージンは上下左右 25mm、フッター（ページ番号）は下端から 10mm に設定する。
- ページ中央下部にページ番号を挿入する。
- ページ設定は、1 行 44 文字×44 行とし、要旨は左右 2 字ずつ字下げ（インテンド）する。本文（表 2 の「はじめに」～「文献」）は 1 行 21 文字×44 行の 2 段組にする。
- 文字列の配置は両端揃えを基本とし、タイトルと著者、および本文中の見出しは中央揃え、副見出しとキーワードは左揃えとする。
- 日本語フォントは明朝体系の等幅フォント（MS 明朝など）、英数字（アルファベットと算用数字）のフォントは Times New Roman を基本とする。ただし、見出しと副見出しは、日本語にはゴシック体系の等幅フォント（MS ゴシックなど）太字、英語には Arial 太字を用いる。
- フォントのサイズは 10pt を基本とし、タイトルは 14pt（太字）、本文中の見出しと ABSTRACT のタイトルは 12pt、タイトルページの脚注は 9pt、図表は任意（見やすいサイズ）とする。
- 著者とキーワードの前後は 1 行空けとし、本文中の見出し（表 2 の「はじめに」～「文献」）の前後は 0.5 行空けとする。
- 著者の所属は、著者の右上に数字を付し、タイトルページの脚注欄（テキストボックスで作成）に記載する。また、責任著者の右肩に*マークを付け、脚注の欄にメールアドレスまたは連絡先住所を記載する。
- 利益相反はタイトルページの脚注欄に記入する。利益相反が無い場合は「利益相反：なし」（英語論文では Conflict of interest: None declared ）と明記する。
- **本文および図表の英数字は半角**で記載する。
- **日本語文の句読点には「、。 」**を用いる。
- 文献番号は引用された順に番号をつけ、引用場所の右肩に 1)、2-3)、1, 3-4)と番号を付す。
- 引用文献の記載方法は下記の通りとする。下記に記載のない出版物については、学術誌での一般的な用法による。記載例は基本フォーマットを参照（<http://www.unii.ac.jp/nnsng/>）。

（一般原則）

- ・著者名や編者名は 3 名まで記載し、3 名を超える場合は「、他」「, et al」と記載する。ローマ字表記の名前は、姓、名の頭文字で記載し、頭文字にピリオドは付けない（例：Omomo S）。
- ・著者名は、日本語など漢字圏の文献では「、」で区切る。英語等ヨーロッパ言語の文献では「,」で区切り、and は使わない。
- ・雑誌名は通用されている略語で表記し、通用されている略語がない場合には略さずに表記する。
- ・ページは略せる部分を略して表記する（例：× 101-119. ○ 101-19）。
- ・英語原稿に日本語文献名の英訳を記載した場合には最後に (in Japanese)を付記する。

（雑誌の場合）

- 1) 著者名. 表題. 雑誌名 発行年（西暦）；巻： 頁-頁.
- 2) Author(s). Title. Journal Year; Volume: Page-Page.

(単行本の場合)

- 3) 著者名. 表題. 編者名、編. 書名. 発行所所在地: 出版社、発行年 (西暦); ページ.
- 4) Author (s). Title. In: Editor(s), editor(s). Book name. Place of publication: Publisher; Year: Page-Page.

注: 引用する章の著者名や表題が明確ではない場合は省略可。

(ウェブサイトの場合)

- 5) 著者名. 資料名. URL (参照 ****年**月**日)
- 6) Author(s). Title. URL (Accessed month day, year)

- ABSTRACT の前は 2 行空ける。
 - ABSTRACT はタイトル(Times New Roman 12Pt)、名前(Times New Roman 10pt)、所属と責任著者連絡先(Times New Roman 10pt)、本体(概ね 250 前後、400 語以内。Times New Roman 10pt)、キーワード(見出しは Arial 10pt 太字、キーワードは Times New Roman 10pt)の順に記載し、タイトル、名前、所属と責任著者連絡先、キーワードの前後は 1 行空ける。
 - **英語原稿や、日本語原稿の ABSTRACT は著者の責任においてネイティブ・スピーカーのチェックを受ける。**
6. 研究における倫理的配慮については、「方法 (あるいはそれに準ずる)」の項目において必ず下記のいずれかの記載を行う。
- 倫理委員会等の審査 (動物実験を含む) を受けて承認された研究は、その旨と承認機関の名称、承認番号等を記載する
 - 倫理的配慮等について準拠する指針がある場合は、その指針 (厚生労働省が策定した医学研究に関する指針、研究者の所属機関の倫理指針、研究者が所属する職能団体の倫理指針など) の名称を記載する
 - 倫理委員会等の審査が不要である場合は、その理由について記載する

IV. 投 稿

1. 投稿に必要な**様式は学会のホームページからダウンロード**する (<http://www.unii.ac.jp/nnsng/>)。
2. **打ち出し原稿 2 部**および**添付書類一式** (表紙、責任著者確認書、著作権委譲・利益相反申告書の必要事項を記載したもの、左上綴じ) を封筒に入れて投稿する。本学会における著作権の取り扱いについては別途記載ページを参照のこと。なお別刷りは論文一編あたり 50 部無料、それ以上必要な場合は有料になる (印刷業者と相談)。
3. **打ち出し原稿と添付書類一式は学会役員に提出するか編集委員長宛に郵送**する。
4. 併せて、**原稿と添付書類表紙の電子ファイルを学会までメール**送信する。
(郵送先とメールアドレスは投稿規定末尾に記載)。
5. 原稿の電子ファイルは Microsoft Word 文書その他、文字化けを防ぐため PDF 形式を添付するのが望ましい。

V. 校 正

1. 校正は著者の責任において、初稿、再校を原則とする。

2. 校正は原則として原稿または印刷の誤りによる語句の訂正にとどめ、大幅な加筆・修正は認めない。

附則：本規定は令和2年4月から施行する。

原稿の郵送先： 〒950-8680 新潟県新潟市東区海老ヶ瀬 471
新潟県立大学人間生活学部
人間生活学研究編集委員長

原稿電子ファイル送信先： nmsg@unii.ac.jp

人間生活学研究原稿の基本フォーマット

タイトル 明朝 14pt、中央揃え

人間太郎^{1*}、生活花子²、名前欄は中央揃え、明朝 12pt、上下に 1 行開ける

要旨は概ね 800 字以内で記載する。ページ設定は 44 字×44 行。要旨とキーワードは両端揃え左右 2 字ずつ文字下げ（インテンド）。構造化抄録（目的、方法などの見出しが入る抄録）の場合は見出しの前で改行し、左揃え。非構造化抄録（見出しが入らない抄録）の場合は、文頭および各段落の冒頭を 1 字下げする。要旨の見出しはゴシック 10pt 太字、文章は明朝 10pt。いずれも等幅フォントを用いる。ただし文中の英数字（アルファベットと算用数字）は半角で記載し、Times New Roman に設定する。日本語の句読点は「、。」とする（本文も同様）。英語論文の場合、原稿全体にわたってフォントは明朝を Times New Roman に、ゴシックを Arial に読み替える。

キーワード： 上下に 1 行空ける、6 個以内、読点で区切る

はじめに

本文セクションは 2 段組 21 字×44 行に設定。
本文の見出しは中央揃え、ゴシック 12pt、上下は段落設定により半行ずつ開ける。

本文の文章は両端揃え、日本語は明朝 10pt、英数字は半角で Times New Roman。

文献番号は引用した順番につける。引用場所の右肩に¹⁾、²⁻³⁾、^{1, 3-4)}と番号を付す。

方法

統計学的分析

副見出しはゴシック 10pt 太字で左揃え。
なお統計学的分析を行った研究では、副出しをつけて記載するのが望ましい。

結果

図表は英語でも良い。
図中の文字フォントは指定しないが、図のタイトルや説明は明朝（英数字は Times New

Roman）とする。

表は明朝体と Times New Roman を基本とする。

考察

「結果と考察」とすることが一般的な研究分野では両者をまとめても良い。

結語

結果と考察を踏まえて得られた論文の結論を記載する。結語に相当する段落を考察の最後に記載した場合、本セクションは省略可。

謝辞

研究への協力や、助成金、資料等の提供があった場合に記載する。該当するものがなければ省略。

文献

- 1) 佐藤恵美子、中野恵利子、筒井和美．ゴマ豆腐の破断特性およびテクスチャーに及ぼす澱粉の種類の影響．人間生活学研究 2010; 1: 1-10.

¹ 新潟県立大学人間生活学部子ども学科 ² 新潟県立大学人間生活学部健康栄養学科

* 責任著者 連絡先：nmsg@unii.ac.jp

利益相反：なし

注：脚注の下端は余白に合わせ、行数が足りない場合はテキストボックスを上にもたせること。この注釈ボックスは削除すること。

- 2) 伊藤巨志、大橋信行、木村博人、他. 高等教育機関におけるスキー・スノーボード実習地の満足度調査. 人間生活学研究 2011; 2: 47-58.
 - 3) Ozawa K, Koike Y, Ishimoto K, et al. The learning support for the junior high school students in low-income households. A study on the learning support program in Higashi-ku, Niigata City. The Bulletin of Society for Human Life Studies 2012; 3: 111-27. (in Japanese)
 - 4) Tanabe N, Suzuki H, Aizawa Y, et al. Consumption of green and roasted teas and the risk of stroke incidence: results from the Tokamachi-Nakasato cohort study in Japan. Int J Epidemiol. 2008; 37: 1030-40.
 - 4) 人間の発達とその理解. 大桃伸一、宮西邦夫、太田亜里美、他編. 人間生活学へのいざない～豊かなヒューマンライフの創造をめざして～. 東京：文化書房博文社、2014; 155-60.
 - 6) White KL. Health Services research and epidemiology. In: Holland WW, Olsen J, Florey CV, editors. The development of modern epidemiology: Personal reports from those who are there. Oxford: Oxford University Press, 2007; 183-96.
 - 7) 厚生労働省. 平成 24 年 国民健康・栄養調査結果の概要. <http://www.mhlw.go.jp/file/04-Houdouhappyou-10904750-Kenkoukyoku-Gantaisakukenkouzoushinka/0000032813.pdf>. (参照 2014 年 9 月 4 日).
 - 8) World Health Organization. BMI Classification. http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro_3.html (Accessed Sept. 4, 2014).
- 注：文献の記載様式は投稿規定参照。ここには記載例を示した。

ABSTRACT

Basic formatting for a manuscript of the Bulletin of Society for Human Life Studies

Taro Ningen^{1*}, Hanako Seikatsu²

¹ Department of Child Studies, Faculty of Human Life Studies, University of Niigata Prefecture

² Department of Health and Nutrition, Faculty of Human Life Studies, University of Niigata Prefecture

* Correspondence, nnsg@unii.ac.jp

ABSTRACT は「研究論文（査読つき）」では必須とし、「研究論文（査読なし）」および「報告」では著者の選択に委ねる。Text (ABSTRACT 本体) は概ね 250 語程度 (400 語以内)。構造化抄録 (Objective, Methods などの見出しが入る抄録) の場合は見出しの前で改行し、左揃え。非構造化抄録 (見出しが入らない抄録) の場合は、文頭および各段落の冒頭を字下げする。米国英語を使用し、著者の責任においてネイティブスピーカーのチェックを受ける。フォントは Times New Roman, フォントサイズはタイトル 12Pt, 著者名・所属・本体 10Pt、所属番号は右肩上付きとする。構造化抄録 (Objective, Methods などの見出し) の場合は見出しの前で改行し、Arial 10pt 太字、左揃え。非構造化抄録 (見出しが入らない) の場合は文頭と各段落の冒頭を字下げする。Key Words のタイトルは Arial 10pt 太字、左揃え。

Key Words: 6 個以内, カンマで区切る

人間生活学研究（学会誌）
投稿原稿添付書類表紙

論文の種類（希望に○）		研究論文（査読あり）	研究論文（査読なし）	報告
表題				
英文表題				
著者名／所属 （日本語）				
著者名／所属 （英語）				
原稿の枚数		投稿年月日	別刷り申し込み部数	
要旨の字数	字	令和 年 月 日		
ABSTRACT 本体の語数	words	（西暦 年）		
備考：				

責任著者確認書

論文名： _____

本論文に責任を持つ著者一名は下記のうち該当する項目にチェックを付けて署名し、「著作権委譲・利益相反申告書（全著者用）」の全著者分を添えて原稿とともに編集委員会に提出して下さい。

☐ 本論文の記載内容について責任を持ちます。

☐ 本論文の内容は既に「学術誌等」に公表または投稿されていません。

付記：・学会発表抄録、学会発表の記録、報告書、商業誌からの依頼原稿（原著とならないもの）、著書、報道などについては結果や図表の一部が本論文と重複していても差し支えない。

・学術誌等に該当するか判断に迷う場合は下記に記載し、編集委員会の確認を得ること。

公表・投稿先

本論文の著者に記載した者以外に本論文の作成に主要な貢献をした研究者はいますか？（「作成」には全著者用チェックリストのⅠに該当する項目全てを含みます。）

☐ いません

☐ いますが、謝辞に記載することで承諾を得ました。

☐ いますが、論文に掲載しないことについて承諾を得ました。

付記：卒業研究等で学生が関与した場合には原則として共著者に入れることが望ましい。

（下記に所属等と氏名を記載して下さい。欄が足りない場合は裏面に記載して下さい。）

承諾者の所属等・氏名

私（氏名：楷書または印刷） _____ は上記について確認しました。

日付

署名 _____

著作権委譲・利益相反申告書(全著者用)

論文名： _____

全ての著者は下記の該当項目にチェックし、署名して責任著者に提出して下さい。

(1人1枚提出してください。Faxや電子メール添付のスキャン画像でも結構です。)

(記載スペースが不足する場合は裏面や別紙に記載し、別紙の場合には別紙にも署名して下さい。)

I. 本論文の作成において貢献したこと全てにチェックしてください。

(複数が同一項目にチェックしても差し支えありません。)

- | | | | |
|---------------------------------------|---------------------------------|--|--------------------------------|
| ☐ 研究の着想 | ☐ 研究計画作成 | ☐ データの収集 | ☐ 研究の指導 |
| ☐ 統計学的分析 | ☐ 結果の解釈 | ☐ 原稿の執筆(作図・作表を含む) | |
| ☐ 原稿の校閲・改訂への貢献 | | ☐ 資金や物品の調達 | |

II. 本研究の結果により利益を受ける団体・個人と何らかの利害関係がありますか?

(利害関係には資金援助、物品の供与、人的援助などを受けたこと、株や債権を保有していること、団体構成員との家族関係、および、本論文の論述に影響を与え得るその他の関係を含む。ただし公的機関[行政、独立行政法人、大学など]や本論文によって営利的利益を受けない団体等からの研究助成はこれに含まない。)

☐ある ☐ない (疑問がある場合には編集委員会に問い合わせること)

利害関係がある場合は関係先、および、その内容を下記に記載し、論文の最後にも「利益相反」のセクションを立てて記載して下さい。

III. 本論文の著作権を本学会誌に委譲しますか?

☐する(リポジトリにも登録されます。) ☐できない理由がある。(理由を下記に記載して下さい。)

私(氏名：楷書または印刷) _____ は上記について確認しました。

日付

署名

本学会における著作権の取り扱いについて

本学会では論文等の学会誌への掲載にあたり、全著者に対して著作権の委譲を求めています。その理由は大きく下記の4点に集約されます。

- 1) 学会誌への掲載やオンライン公開にあたって、内容の変更を伴わないレイアウト等の修正が必要となった場合に、著者へ確認を求める手続きを省く。
- 2) 新潟県立大学学術リポジトリや種々の検索サービス等において論文が公開される場合に、著者への確認なしに学会で公開の可否を判断できるようにする。
- 3) 本誌や他誌のレビュー論文等において図表の引用が求められた場合に、学会において判断を行えるようにする。
- 4) その他、現在想定していない目的のために著作権の行使が必要となった場合に、学会での対応を可能にする。

本学会では本誌掲載論文が広く公開されて活用されることを望んでいます。委譲された著作権はその目的のために使用されるものであり、下記のような行為を制限する物ではありません。

- ・印刷された論文の複写物やリポジトリ等で公開された電子ファイルを、非営利的な研究紹介のために配付する。
- ・著者が所属機関のリポジトリ等で公開する。
- ・著者が研究報告書等に論文の全体または一部を引用する(引用先における二重投稿の規定に抵触しない場合に限る)。

本学会が保持する著作権は学会誌やリポジトリにおいて学会が公開する著作物についてのみであり、著作の基となったデータについては全ての権利が著者に保持されます。よって、本誌に掲載された集計結果を異なる形で著者が作図・作表して公表することについては、公表先の二重投稿規定に反しない限り、これを妨げるものではありません。

以上のような事情をご勘案いただき、投稿においては著作権を学会に委譲していただきたく、著者諸氏のご配慮をお願いいたします。また、本学会では本誌の掲載論文を積極的に公開してまいりたいと考えており、著者諸氏におかれましても、掲載論文の積極的なご活用をお願いいたします。

投稿論文の査読に関する内規

本内規は、「人間生活学研究」投稿要領に基づいて、投稿された研究論文の原稿の査読に関する審査内規として定める。

第1条 編集委員会は、新潟人間生活学会員と外部の人間生活学研究に携わる者の中から投稿論文を審査するにふさわしい者を複数名選出する。

第2条 編集委員長は、投稿論文の審査にあたり審査者として推薦された者に、審査依頼する。

第3条 各論文は審査者により審査される。

第4条 審査の基準は、次の4段階に評価される。

「採択」

「条件付き採択」

「要再審査」

「不採択」

第5条 審査者は、上記の評価とともに、審査論文の不備・指摘点を記述し、期日内に編集委員会に提出する。

第6条 編集委員会は、審査結果をふまえて論文の掲載を決定する。なお、「条件付き採択」と評価された論文は、修正稿の確認を審査者に依頼する場合がある。「要再審査」と評価された論文は、審査者に再審査を依頼する。投稿者に審査者の指摘点が記述された審査用紙を配布し、投稿者は期日までに修正し再度提出する。その際、指摘点をどのように修正したか各指摘に対する対応の一覧を作成し、論文とともに提出する。

第7条 編集委員長は、対応の一覧を添付し修正論文の再審査を審査者に依頼をする。

第8条 編集委員会は、再審査の結果をふまえて、掲載を決定する。

付則 1. 審査規定の改定は、編集委員会の議を経て新潟人間生活学会総会において決議される。

2. 本規定は平成27年（2015年）5月1日より実施する。

編 集 後 記

早いもので年度末になりました。令和5年(2023年)は3年以上も私たちの行動を制限したコロナウイルスも5月から5類に移行し、コロナ前の日常が戻りつつあることを感じます。7月には新潟人間生活学会の第13回大会が対面で開催されたほか、10月には海外協定校との連携強化事業として人間生活学部・健康栄養学研究科主催の国際シンポジウムが本学で開催されました。

人間生活学研究第15号には、査読なし論文2編の論文を掲載したほか、第13回大会の基調講演と話題提供および指定討論・質疑応答の内容や国際シンポジウムの要旨集についても掲載しましたのでご確認ください。お忙しい中、原稿執筆へのご協力や編集作業へのご協力をいただきました皆様に心より御礼申し上げます。

本誌は人間生活の多様な分野の研究について原稿を受け付けております。会員の皆様におかれましては、研究報告や教育・実践活動の紹介の場としてぜひ本誌をご活用ください。積極的なご投稿をお待ちしております。

今後とも一層ご支援ご鞭撻賜りますようお願い申し上げます。

(立山 千草)

編 集 委 員 (五十音順)

立山 千草 (委員長)	小澤 薫
神谷 睦代	辻 友美
西村 愛	永野 忠聖

新潟人間生活学会 人間生活学研究 第15号

I S S N 1884-8591

令和6年(2024年)3月15日印刷

令和6年(2024年)3月15日発行

発 行 新潟人間生活学会
代表 田村 朝子

発 行 所 新潟県立大学内
新潟市東区海老ヶ瀬471

印 刷 所 (株) ウィザップ
新潟市中央区南出来島2丁目1-25

THE BULLETIN OF SOCIETY FOR HUMAN LIFE STUDIES

No.15 (2024)

CONTENTS

Research Article

1. Survey of understanding of the Law of Conservation of Mass and Archimedes' Principle (buoyancy) and Research on strategy to correct misconceptions

Yutaka Saito 1

2. Partial Effects of Ascorbic Acid on Cytokine-Induced Oxidation Stress in Cultured Neurons.

Tadasato Nagano, Juri Sunada, Kasumi Murohashi 11