

ダウン症者の学習特性に関する研究

— 概念形成に焦点をあてて —

竹井 卓也 東京都立八王子特別支援学校
今枝 史雄 大阪教育大学 特別支援教育講座

要 旨： 本特集論文では、ダウン症の学習特性(概念形成)についてどのような特徴があるのか、検討した。先行研究を踏まえ、知的障害者にとって困難が予想される概念形成に関わる課題の実施を通して、事例的にダウン症者の学習特性を分析した。

MA7 歳以上の知的障害者群は、講座の展開に沿って、プラスチックを特定(概念化)する様子が見られたが、対象者 A・B ともに MA7 歳以上であったが、観点を切り替えられず、対象物を特定できない等、知的障害者とは異なる行動をしていた。MA による差が見られないことを踏まえると、ダウン症者に見られる特有の特徴と言えるだろう。ダウン症者は決められた枠組みの中で思考することが困難であり、自分の経験や考えが優先してしまっている様子が伺えた。また、今回の対象者の回答方法を観察すると、注意(視点)の切り替えが関係している様子が見られた。先行研究でも指摘されていた注意(視点)の切り替えが概念形成に影響を及ぼしていることが示唆された。

Key Words： ダウン症、学習特性、概念形成、注意機能

● ————— I. はじめに

1. ダウン症の障害特性について

ダウン症の知的能力に関しては、個人差はあるものの、知能指数(以下、IQ)は 25 から 75 の範囲である。菅野(2009)¹⁾は、生涯発達の視点から加齢に伴う変化についてダウン症の知的特性を明らかにしており、ダウン症は他の障害(知的障害・自閉症)と比較して精神年齢(MA)の分散が少ないこと、また 30 歳台前後までは発達し、40 歳台後半には有意に低くなるという変化を辿るという報告している。また、田中ピネー知能検査の結果をクラスター化し知的特性を検討している(菅野,2009)¹⁾。知覚—運動、物の名称の理解と表出、物の概念的理解と表現は比較的理解が良好という結果に対し、短期記憶、数概念、文章の理解と類推は困難を示すことが示されている。

また認知特性に関しては、記憶という観点から菅野・池田(2002)²⁾が視空間的な情報と言語的な情報の短期記憶について精神年齢の増加に伴いどのような変化が見られるのかを検討

している。精神年齢の増加に伴って視空間・言語的情報どちらの容量も大きくなること、視空間的な情報の記憶は良好で言語的な情報の記憶に困難性が見られたことを報告し、視空間的な情報・言語的な情報の 2 つの独立した情報保持システムの存在を示唆している。

加えてダウン症の注意機能の特異性についても先行研究で述べられている。古賀(2002)³⁾は、ダウン症児の注意による制御機能に関して、「一度ある対象に注意が向くと、別の対象に自発的に視線を修正あるいは転換することが難しい」と指摘している。また、菊池(2005)⁴⁾は、「交互凝視が明確に出現しない」という特異性から、ダウン症乳幼児における「視覚的注意の自己操作の困難」を指摘している。このような点からも、ダウン症候群には注意の移動、注意の分配(配分性注意)といった注意による制御機能に特異性のあることが指摘されている。このような特異性を踏まえても、ダウン症に見られる切り替えの悪さには注意の移動や配分性注意といった注意機能が影響していることが示唆できるだろう。

2. ダウン症の学習特性について

上記でも述べたように、菅野(2009)¹⁾は、ダウン症候群の知的機能の生涯発達の变化について、MA 群、CA 群別の分析で共通して通過困難とされているのは、「短期記憶」「物の概念的理解と表現」の2領域であると報告している。「物の概念的理解と表現」に関しては、いくつかの要素(特徴)を見比べてその上位概念を考えるように、物事のある枠組み(概念)で理解することであり、概念形成に関わる知的領域であると考えられる。

また、古賀(2002)⁴⁾や菊池(2005)³⁾の論を踏まえると、ダウン症者は概念形成に関わる課題に取り組む際に、遂行そのものが困難であることに加え、制御機能の特異性が影響し、これまでの経験や考えに固執し、出題者側が求める回答の枠組みから外れることが予想される。

竹井・今枝・菅野(2017)⁶⁾は、成人期のダウン症者と知的障害者を対象に対象物を比較する観点を抽出する課題を実施し、ダウン症者にどのような特徴がみられるか検討した。ヒントの活用の有無に関して分析し、知的障害者の高 MA 群・低 MA 群とダウン症者の高 MA 群・低 MA 群の特徴を明らかにした。知的障害者群は、高 MA 群はヒントを活用せずに観点を抽出し、低 MA 群はほとんどがヒントを活用していた。ダウン症者群は、高 MA 群、低 MA 群ともにヒントの活用が認められた。このことより、ダウン症者は高 MA 群であってもヒントを活用しないと観点の抽出が困難である姿が理解できる。共通点(観点)を導き出すためには、1つの要素だけではなく、複数の要素を見て共通する点を見つけ出す必要がある。このときに、1つのことに向けていた注意を複数に切り替えることが求められることから、注意の移動が関係している可能性が考えられた。

これらを踏まえて、ダウン症者は概念形成に関わる課題に取り組む際に、遂行そのものが困難であることに加え、制御機能の特異性が影響することが予想された。そこで、竹井卓也・今枝史雄・菅野敦(2018)⁷⁾は、知的障害者にとって困難が予想される観点(上位概念)抽出という学習課題を基に、ダウン症者の学習特性について検討を行った。知的障害者とダウン症者の回答、高 MA 群の知的障害者とダウン症者の回答で模範解答とは違う文言を用いている回答(以下、未準備回答)の割合を比較した結果、ダウン症者は知的障害者と比較して、「未準備回答」の割合が高かった。これは、模範解答等が示されているものの独自の回答をしているということである。

また、高 MA 群においても、「未準備回答」の割合に差が見られた。MA によらずダウン症者の特性として、決められた枠組みの中で考えられない、自分の経験や考えが優先して反応してしまっている様子が見られた。

これらの先行研究の結果から、ダウン症と知的障害を比較しても MA の影響がなく独自の取り組み方をしている様子が理解できた。上記の先行研究で使用された課題に関しては、複数の要素を見比べて観点(上位概念)を導き出す課題であった。これらの課題の遂行に関して、学習場面での概念形成に何らかの特徴がみられることが示唆された。

これらのダウン症者の概念形成の特徴について、古賀(2002)⁴⁾や菊池(2005)³⁾で述べられているような、注意(視点)の切り替えが困難なことが影響していると考えられた。そこで次章では、ダウン症の概念形成の困難要因について、注意(視点)の切り替えの影響の有無について検討する。

● II. ダウン症の概念形成の困難要因に関する検討

1. 目的

前章で述べたダウン症者の特徴を踏まえて、本検討では、知的障害者にとって困難が予想される概念形成に関わる課題の実施を通して、事例的にダウン症者の学習特性を検討することを目的とする。

本研究では、中学校理科「物質の性質(すがた)」の中でも、ペットボトルとプラスチックを題材とした課題を実施した。この課題を用いたのは、実験を通して、複数の観点を用いて対象物(プラスチック)を特定(概念化)するため、観点の切り替えが必要であり、注意(視点)の切り替えの特徴を見るのに適していると考えたからである。

2. 方法

(1)「対象者：知的障害者 17 名(平均 MA 8 歳 8 ヶ月(±1;06, range6 歳 4 ヶ月-11 歳 4 ヶ月)とダウン症者 2 名(対象者 A : MA 9 歳 4 ヶ月;対象者 B : MA 9 歳)であった。

(2) 講座の流れ：ペットボトルの「ボトル本体」「キャップ」「ラベル」について、①強度実験(鉛筆でこする)、②比重実験(水に入れる)、③アセトン反応実験(アセトンに入れる)を行い、プラスチックを特定する講座である。講座展開を以下に示す。

1)講義：身近な物に使用されているプラスチックについて講義を行った。

2)実験1：3種類のプラスチック材(PET, ポリスチレン, ポリプロピレン)を受講生に示し, 特徴付けをするための実験(強度実験, 比重実験, アセトン反応実験)を行った(Fig.1).

3)実験2：実験1の既習内容を生かしてペットボトル各部(ボトル本体, キャップ, ラベル)に使用されているプラスチック材を特定した(Fig. 2). ペットボトル各部に対して前述した3つの実験(①)を行い, 実験結果を表にまとめ(②), ボトル本体, キャップ, ラベルに使用されているプラスチック材を特定(③)する流れとした(Fig.3).

①実験：ボトル本体, キャップ, ラベルに使用されているプラスチック材を明らかにするために特徴付けをするための実験(強度実験, 比重実験, アセトン反応実験)を行い, 結果をワークシート②の表に記録した。

②表への整理：実験を記録したワークシートから, 3(3種の実験)×3(ペットボトル各部)のマトリックス表(ワークシート②)に結果を転記することとした。

③特定：「実験2から得られた結果(表)」と「実験1で学んだプラスチックの特徴(表)」を基にペットボトル各部に使用されているプラスチック材の特定(ワークシート③)を行った。

(3) 手続き：対象となる成人期ダウン症者の課題の実施過程を, ビデオカメラで記録した。その後, 著者らでビデオを分析し, 注意(視点)の切り替えの困難が見られた場面を中心に特徴を記述した。また, 観察された特徴については, 知的障害者17名の行動と比較をした。

3. 結果

(1) 対象者A：実験2の表の整理まで自ら行うことが可能であった。実験2③特定のプラスチックの特定の段階で, ラベルのプラスチックがポリスチレンであることを特定する際に, 比重実験の結果を基づいて特定しようとする様子が見られた。Fig.4において, ラベル(ポリスチレン)の理由について, 「水にしずむ」と記入していた。本来であれば, アセトン反応実験の結果を用いて, 特定できれば自ら遂行可能であったが, ラベルより前のキャップの特定で比重実験の結果を用いて特定したため, そこから視点を切り替えることができていない様子が見られた。他の知的障害者はペットボトルの各部について, 観点を切り替えて, それぞれ用いられているプラスチックを特定していた。

(2) 対象者B：プラスチックの特徴を確かめる実験1で, アセトン反応実験の判断基準となる見本(溶けたプラスチック)を見せて実験に取り組んだにもかかわらず, 「溶ける」という視点ではなく, プラスチックの形の違いに注目してしまい, 溶けていないプラスチックについても溶けたと判断している様子が見られた。また, プラスチックごとの特徴の確認問題では, ポリプロピレンと記述しなければいけない箇所に, 記載されていたイラストに注目し, 「ちゅうしゃき」と記入したり, その後は「ホリプロダクション」と記入したりした。Fig.5において, 「問題3水にいれて, 浮くのは?」という質問に対して, 正しく記入することができなかった。最後は「ポリプロピレン」と記入できたが, 聞き慣れない言葉に対して, これまでの経験に基づいた回答が見られた。他の知的障害者は, 記入を誤ることはあっても, 上記のような回答方法は見られなかった。

4. 考察

MA7歳以上の知的障害者群は, 講座の展開に沿って, プラスチックを特定(概念化)する様子が見られた。それと比較して, 対象者A・BともにMA7歳以上であったが, 知的障害者とは異なる行動をしていた。MAによる差が見られないことを踏まえると, ダウン症者に見られる特有の特徴と言えるだろう。竹井ら(2018)⁷⁾でも, ダウン症者の学習特性として, 課題中に模範解答が提示されているにもかかわらず, 模範解答に合わせない, 独自の回答を行うことを報告している。本研究で事例的に検討した結果, ダウン症者は決められた枠組みの中で思考することが困難であり, 自分の経験や考えが優先してしまっている様子が伺えた。また, 今回の対象者の回答方法を観察すると, 注意(視点)の切り替えが関係している様子が見られた。本研究における, 特定する際に観点が切り替えられない様子や聞き慣れない言葉に対して, 正答を記述できない状態は, 古賀(2002)⁴⁾や菊池(2005)⁹⁾で述べられているような, 視点(注意)の切り替えが概念形成に影響を及ぼしていると言える。

● III. まとめと今後の課題







今回のレビューでは, ダウン症候群の学習特性(概念形成)についてどのような特徴がみられるのかを検討した。

とくちょう
「プラスチックの特徴シート」

なまえ
名前 _____

ワークシート 1

それぞれのプラスチックの特徴を知りましょう。

	かた 硬さ 	みず う ちから 水に浮く力 	アセトンによる反応 
ペット 	えんぴつ 鉛筆で こすると キズがつく キズがつかない	みず 水に いれ 入ると う 浮く しず 沈む	アセトンに いれ 入ると とける とけない
ポリスチレン 	えんぴつ 鉛筆で こすると キズがつく キズがつかない	みず 水に いれ 入ると う 浮く しず 沈む	アセトンに いれ 入ると とける とけない
ポリプロピレン 	えんぴつ 鉛筆で こすると キズがつく キズがつかない	みず 水に いれ 入ると う 浮く しず 沈む	アセトンに いれ 入ると とける とけない

問題1 アセトンに入れると、とけるのは ポリスチレン です。
 問題2 鉛筆でこすると、キズがつかないのは ペット です。
 問題3 水に入れると、浮くのは ポリプロピレン です。

Fig. 1 ワークシート①

なに
「ペットボトルのプラスチックは何か？」

なまえ
名前 _____

ワークシート 2

1. 実験の結果から、ペットボトルに使われているプラスチックを明らかにしよう。










	かた 硬さ 	みず う ちから 水に浮く力 	アセトンによる反応 
ボトル 	えんぴつ 鉛筆で こすると キズがつく キズがつかない	みず 水に いれ 入ると う 浮く しず 沈む	アセトンに いれ 入ると とける とけない
キャップ 	えんぴつ 鉛筆で こすると キズがつく キズがつかない	みず 水に いれ 入ると う 浮く しず 沈む	アセトンに いれ 入ると とける とけない
ラベル 	えんぴつ 鉛筆で こすると キズがつく キズがつかない	みず 水に いれ 入ると う 浮く しず 沈む	アセトンに いれ 入ると とける とけない

Fig. 2 ワークシート②

	かた 硬さ 	みず う ちから 水に浮く力 	アセトンによる反応 
ボトル	えんぴつ鉛筆でこするとキズが <u>つかない</u>	みず水に入れると <u>沈む</u>	アセトンに入れると <u>とけない</u>
キャップ	えんぴつ鉛筆でこするとキズが <u>つく</u>	みず水に入れると <u>浮く</u>	アセトンに入れると <u>とけない</u>
ラベル	えんぴつ鉛筆でこするとキズが <u>つく</u>	みず水に入れると <u>沈む</u>	アセトンに入れると <u>とける</u>

2. ペットボトルに使われているプラスチックを特定した理由を答えましょう。

ボトル	ペット	キャップ	ポリプロピレン	ラベル	ポリスチレン
理由	理由	理由	理由	理由	理由
<u>鉛筆でこするとキズが</u> <u>つかない</u> から	<u>水に入れると浮く</u> から	<u>アセトンに入れるととける</u> から			

Fig. 3 ワークシート③

従来の知的障害児の概念形成に関する研究については松村・加藤(1985)⁹⁾が概観しており、「事例の分類のしかた、分類理由の言語化の内容によって被験者の抽象作用の能力のレベルを分析している」とし、分類はできていても分類理由の言語化が劣ることなどについて指摘している。また考察の中で、分類課題の達成の2要因についても述べており、1つは「各刺激事例に共通する属性を見つけることができるか否か、あるいは、それらの上位概念に気づくことができるか否か」、もう1つは「分類の方略を知っているか否か」であるとしている。

これらの従来の概念形成課題では、絵カードを分類させて理由を言語で説明することを求めている。筆者らが行ってきた一連の検討では、要素を言語化し観点(上位概念)を抽出するとい

う課題を設定している。模範解答などを示しながら、課題を展開していったにもかかわらず、ダウン症者は「未準備回答」などの逸脱した回答をしてしまっていた。前述した松村ら(1985)⁹⁾は、分類の手がかり、方略をあらかじめ教えることによって分類が可能になると示唆していたが、ダウン症群は手がかりや方略を示しても、分類の操作に困難を示し、MAによらず複数の要素を見比べて観点(上位概念)を導き出す課題に何らかの特徴を示した。その要因としては、複数の要素を見比べる際に影響するであろう「注意(視点)の切り替え」が挙げられた。今後は、注意機能に関する実験課題を実施し、課題結果と概念形成との関連を検討していく必要がある。

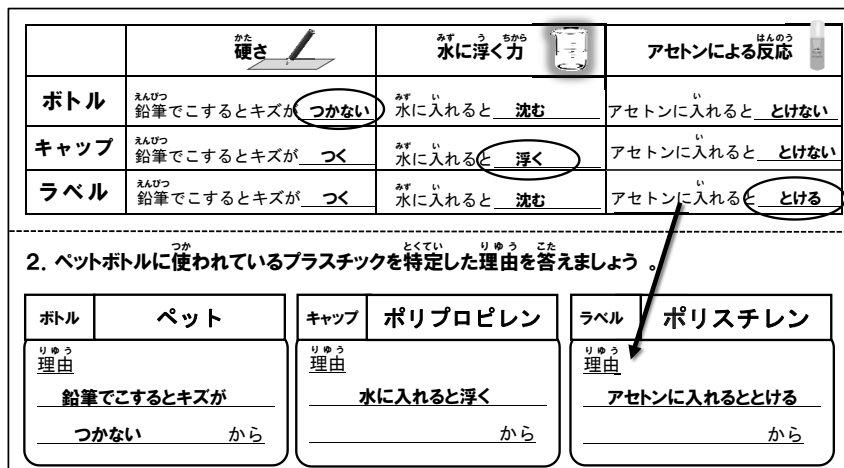


Fig. 4 対象者Aの課題遂行困難箇所

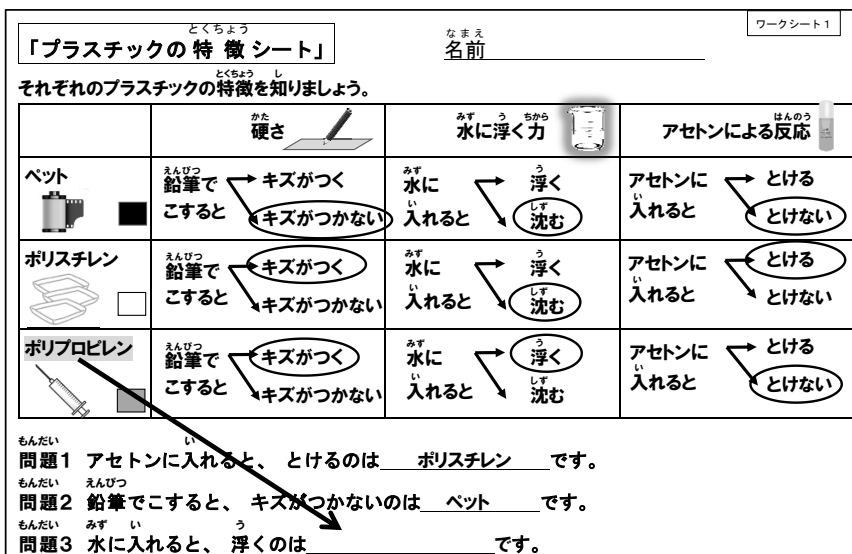


Fig. 5 対象者Bの課題遂行困難箇所

文 献

- 1)菅野敦(2009)：ダウン症候群の知的機能の生涯発達の変化.障害者問題研究, 37(2), 30-36.
- 2)菅野和恵・池田由紀江(2002)：ダウン症児の言語情報と視空間情報の短期記憶.特殊教育学研究, 39(4), 57-63.
- 3)菊池哲平(2005)：ダウン症乳幼児における姿勢・移動運動と共同注意行動の発達の関連.特殊教育学研究,42(3),341-350.
- 4)古賀精治(2002)：ダウン症児の指さし理解の発達.大分大学教育福祉科学部研究紀要, 24(1), 193-204.
- 5)松村多美恵・加藤三由紀(1985)：精神薄弱児の概念形成に関する研究.茨城大学教育学部紀要, 教育科学(34),101-116.
- 6)竹井卓也・今枝史雄・菅野敦(2017)：成人期ダウン症の選択的注意機能に関する研究-観点抽出課題における実施過程に着目して-.日本発達障害学会第 52 回研究大会発表論文集,74.
- 7)竹井卓也・今枝史雄・菅野敦(2018)：成人期ダウン症の学習特性に関する研究-観点(上位概念)抽出に関する課題を通して-.日本発達障害学会第 53 回研究大会発表論文集,94.