

# ものづくりの授業における知的障害児の学習共同体への参加分析 — 認知的徒弟制の理論的枠組みに基づいて —

## Analysis of participation in learning communities of children with intellectual disabilities in manufacturing classes — Based on the theoretical framework of cognitive apprenticeship —

野尻 浩<sup>†</sup>

Hiroshi Nojiri

<sup>†</sup> 聖心女子大学

University of the Sacred Heart, Tokyo

rf2142210037@u-sacred-heart.ac.jp

### 概要

知的障害児のものづくりの授業において、認知的徒弟制の理論的枠組みに基づき、学習共同体への参加を分析した。分析方法は、教師とモニター生徒の足場かけのカテゴリ別頻度の比較、課題遂行者とモニターの学習過程レベルの推移、の2つを用いた。分析の結果、対象児は、2回の課題遂行の中で教師やモニター生徒の足場かけを利用して、自立的な実践者として学習に参加するようになった。また、モニター生徒は、教師の足場はずしが行われるに伴い、協調的な参加を示した。

キーワード: 知的障害児, 認知的徒弟制, 学習共同体, 足場かけ

### 1. はじめに

本研究では、知的障害児に技術的な法則・技能の重要性を教えるものづくりの授業「おりぞめ発表会」[1]において、認知的徒弟制の理論的枠組み[2]に基づいて、知的障害児がどのように学習共同体へ参加しているのかを明らかにすることを目的とする。

認知的徒弟制とは、手工業に代表される伝統的な徒弟制に見られる教授・学習上の利点を、認知的な知識やスキルを扱う学校教育にも広く活用しようとするものである。その理論的枠組みとして、内容、方法、配列、社会学の4つの側面をあげているが[2]、本研究では、「おりぞめ発表会」の授業デザインと機能について、関連が深いと考えられる「方法」と「社会学」の2つに焦点を当てる。

1つ目の認知的徒弟制の教授方法では、文脈の中で生徒が熟達者の問題解決方法を発見するための機会が設定されている。まず、教師や指導者が生徒に問題解決方法や思考過程の手本を見せ (modeling)、次に教師は生徒が一人で課題が遂行できるように指導し (coaching)、足場かけをする (scaffolding)。そして、指導者は次第に影響力を減らし (fading)、生徒が一人

で課題を遂行できるように促す。さらに、明確化 (articulation) や振り返り (reflection)、探究 (exploration) という方法によって、生徒自身が問いを見つけて解決できるように支援する。一方、「おりぞめ発表会」は、個別の染め方の技術を生徒に教えてから作品を制作するのではなく、習得すべきスキルの有用性について教師が見本を示し、そのスキルを生徒が状況の中で遂行し、それを繰り返す中で、徐々に生徒自らが課題を見直して習熟するようになっている。また、生徒がおりぞめ作品を制作する過程をオープンにすることで、生徒同士がその過程を観察し、習得すべきスキルを洗練させたり、修正したりすることができるように授業がデザインされている。つまり、課題遂行とモニタリングが学習活動に埋め込まれているため、認知的徒弟制において熟達化を促すための教授方法である「足場かけ」が、教師や生徒同士で行われやすい環境にある。教師やモニター生徒が課題遂行者に足場かけ (足場はずし) をしながら、おりぞめ作品の制作に関与して、課題遂行者のスキルの熟達化に大きく関わる可能性も持っている。このような教授方法は、障害児教育で従来行われてきた「簡単なことから複雑なことへ、ひとつひとつ丁寧に系統的に、そして積極的に指導していく」という方法論[3]とは大きく異なり、習得すべき知識やスキルが文脈に埋め込まれている環境である。

2つ目の認知的徒弟制の社会学の側面には、共同体全体の知識を発展させることが、個々の生徒の知識の拡大も促すという「学習共同体」[4]の概念がある。Bielaczyc & Collins[5]は、学習共同体が機能するために4つの特徴をあげているが、「おりぞめ発表会」と対比させたものが表1である。「おりぞめ発表会」では、生徒一人一人の作品が多様で、その制作過程と学習成果物としての作品をクラスで共有することで、生徒自

表 1 学習共同体と「おりぞめ発表会」の機能の特徴

学習共同体	おりぞめ発表会
メンバーの熟達レベルが多様で、メンバーの貢献が尊重され、成長のための支援が与えられている	生徒の熟達化レベルに応じて様々な作品が制作でき、その制作過程をモニタリングすることで、他者の作品に貢献できる
共同体の知識やスキルを継続的に発展させるといふ共通の目標	繰り返し行うことで、視野が広がる学びの楽しさを生徒や教師が共有できる
学び方学習の重視	技術の教え方や作品の出来ではなく、作ることのたのしさを重視する
学習したことを共有する仕組み	学習成果物として、おりぞめ作品を見せ合ったり、学習掲示物にしたりして、相互に評価し合う場がある

身が経験を見直し、統合した知識を使って新たな作品を表現できる可能性が考えられる。また「おりぞめ」は、染色した紙を開くまでどのような模様ができるのか分からないという期待感があり、それを繰り返し行うことで、「たのしさ」がクラス内で共有され、新しい染め方や作品を開発する動機づけになることも考えられる。このように、学習共同体と「おりぞめ発表会」の機能には、類似した特徴をもっている。

以上の点を踏まえ、本研究では、認知的徒弟制の枠組みである、方法としての「足場かけ」と、社会学としての「学習共同体」の概念に着目して、「おりぞめ発表会」の授業分析を行っていく。

## 2. 授業実践

### 2.1. 対象児について

知的障害特別支援学校高等部3年生4名を対象に授業を実施した。4名の生徒の実態は、表2のようである。

### 2.2. 実践概要

従来のものでつくりの授業は、同じ作品を個人で制作する形が多いが、本授業は、多様な作品を制作し、他生徒に制作過程を公開する点が大きく異なる。また、従来は、1つずつ教師が繰り返しスキルを教え、モニ

表 2 生徒の実態

生徒	障害区分	人と対話する様子
A君	軽度(B2)	人との会話が理解でき、言語で対応できる
Mさん	中度(B1)	人と積極的に会話しようとするが、やや一方的な関わりをする
N君	重度(A)	会話は理解できるが、言語表出は3語文程度
I君	重度(A)	会話は理解できるが、言語表出は3語文程度

ターは順番待ちとなる傾向があるのに対し、本授業は、生徒のスキルの熟達が進む中で教師のフェーディングが行われ、モニターは多様な制作過程の観察を通して新たな知識を獲得する機会となっている点も大きな違いである。授業の流れは、①教師の模範演示を見る→②課題遂行者は皆の前に出て染料に障子紙を自由に付け、できた作品を見せる→③課題遂行者以外は②の様子を見て、その後順番で課題遂行をする、という流れである。授業は、教師の模範演示→A君→Mさん→N君→I君の順にローテーションをしながら、生徒は一人2回おりぞめ発表を行う流れである。一人2回発表を行ったのは、生徒の染め方や足場かけの状況の変化を見とるためである。授業のねらいは、「多様な染め方を理解し、表現できる」とし、本研究では、4名の生徒のうち、N君を事例生徒として分析を行う。また、教師体制は3名で、担任2人と筆者である。担任2人が生徒の指導・支援にあたり、筆者が授業進行と模範演示を行った。授業記録は、2台のビデオを教室の前方と後方にそれぞれ固定し、課題遂行とモニタリングの生徒の様子を撮影した。

## 3. 分析方法

### 3.1. 足場かけ分析

足場かけの概念は、教師と学習者の間で成立するものと考えられてきたが、近年、学習者同士がそれぞれの差異に基づき足場を駆けあうことが注目されている[6]。「おりぞめ発表会」においては、生徒の習熟度は様々であり、その違いが生徒同士の相互作用を引き起こす可能性がある。そこで、N君の課題遂行中、教師とモニター生徒がどのような足場かけや行為をしているのかをまとめたものが、表3、4である。このカテゴリに

表 3 教師の足場かけの分類

カテゴリ	定義
代行	生徒の代わりに課題を遂行する
身体ガイド	身体的なガイドで生徒を支援する
動作指示	ジェスチャー等で生徒を支援する
言語指示	言語指示で生徒を支援する
コーチング	生徒に対して称賛や質問等をする
フェーディング	生徒に対して足場かけを行わない

表 4 モニター生徒の行為（足場かけ）の分類

カテゴリ	定義
関心なし	課題遂行者に関心を示さない
関心	課題遂行者を注視して関心を示す
情動	課題遂行者の行為に笑顔等の情動を示す
反応	課題遂行者に驚きや称賛等を行う
支援	課題遂行者に声掛け等の支援をする

基づいて頻度を数え、2回の課題遂行時のカテゴリごとの足場かけの生起率を比較する。

教師のカテゴリは、足場かけの機能[6]を参考に分類の行為を示した。【代行・身体ガイド・動作指示・言語指示】は、課題遂行生徒に課題要素が手に届くように単純化するものである[7]。【代行】は障害児ならではの足場かけともいえ、生徒本人では遂行できない課題を教師が代わりに行うことで、生徒が遂行したとみなす足場かけである。【コーチング】は、課題遂行生徒に称賛・反応や質問等を行う中で、動機づけを高めるものである。【足場はずし】は、生徒が自発的に課題遂行できると教師が判断した状況において、足場かけを行わず、生徒の能力が拡大する機会をもつことである。

モニター生徒のカテゴリは、聴く能力[8]を参考に分類の行為を示した。【関心】は、課題遂行生徒を注視し、関心を示す態度を表すものである。【情動】は、課題遂行生徒の行為に笑顔やジェスチャー等の情動を示し、課題遂行の客観的な理解を表すものである。【反応】は、課題遂行生徒に驚きや称賛等を示し、課題遂行生徒に共感を表すものである。【支援】は、課題遂行生徒に声掛け等の支援を行い、課題遂行の文脈に即した理解や自分の考えと結びつけるものである。また、モニター生徒の中には聴く行為ができない状態も見られたため、【関心なし】というカテゴリを加えた。

### 3.2. 学習過程分析

認知的徒弟制においては、人はどのような形で熟達化していくかという学習モデルとして、Brown, Collins, & Duguid [8]は、次の3段階を想定している。①先輩や教師からのお手本・コーチといった支援を受けて、次第に自分一人で課題遂行が可能になる方向へと向かっていく段階、②自立した実践者として共同的な学習に参加していく段階、③共同的な活動を通して、個々人の知識が修正されるだけでなく、自己の活動を反省的にとらえられる段階、である。

このモデルを援用し、「おりぞめ発表会」において、教師の足場かけが進む段階を示したものが、表5である。教師は、生徒へ直接的な支援から間接的なコーチングへ至り、足場はずしが行われる段階である。そして表6は、課題遂行生徒が、足場かけを活用して手続き的知識や技術を習得し、内省や工夫をしながら多様な染め方を習得し、さらに目的意識をもって他者へ伝えるような熟達の段階へ学習過程レベルが推移していくことを想定したものである。また表7は、モニター

表5 教師の足場かけの段階

段階	定義
S1: 単純化	直接的に生徒を支援する
S2: 動機づけ	間接的に生徒を支援する
S3: 自立化	足場かけをはずす

表6 課題遂行者の学習過程レベルの基準

レベル	定義
tL0: 不参加	課題遂行を行わない、行えない
tL1: 習得	足場かけを活用し、手続き的知識や具体的な技術を習得する
tL2: 習熟	自分の経験を見立て直し、多様な染め方を表現する
tL3: 熟達	目的意識を持って、作品を他者に伝える

表7 モニター生徒の学習過程レベルの基準

レベル	定義
mL0: 不参加	注意が向かない
mL1: 態度	課題遂行者に関心を示す
mL2: 理解共感	間接的な支援をする
mL3: 関与	課題遂行者の課題に関わる

生徒が、課題遂行生徒との相互作用の中で、課題遂行生徒に関心をもち、課題を理解して、共感するようになり、さらに課題に関与するようになる学習過程レベルの推移を想定したものである。この推移モデルに基づき、時系列で教師の足場かけの段階と、課題遂行者とモニターの学習活動をコーディングし、学習過程レベルの推移を可視化していく。

## 4. 分析結果

### 4.1. 足場かけ分析の結果

教師とモニター生徒3人の足場かけ分析の結果は、図1のとおりである。

教師は、N君・1回目発表では、動作指示や言語指示が多かったが、2回目発表ではフェーディングの生起率が増大し、それに伴い動作指示が大きく減少した。

モニター生徒では、A君は1回目ではN君に関心がほとんど示さなかったが、2回目では関心を示すようになってきた。Mさんは、1回目から関心が高く、情動もN君に示していたが、2回目ではさらに反応を示すようになり、N君に共感して足場をかけられる段階になっている。I君は1回目から関心が高く、2回目もそれが維持されている。2回目でわざわざ情動が生起したが、N君へ協調的な関与は見られない。

以上の結果から、教師のフェーディングが2回目に多くなり、モニター生徒はN君へ協調的な関与を示す行為が多くなったといえる。

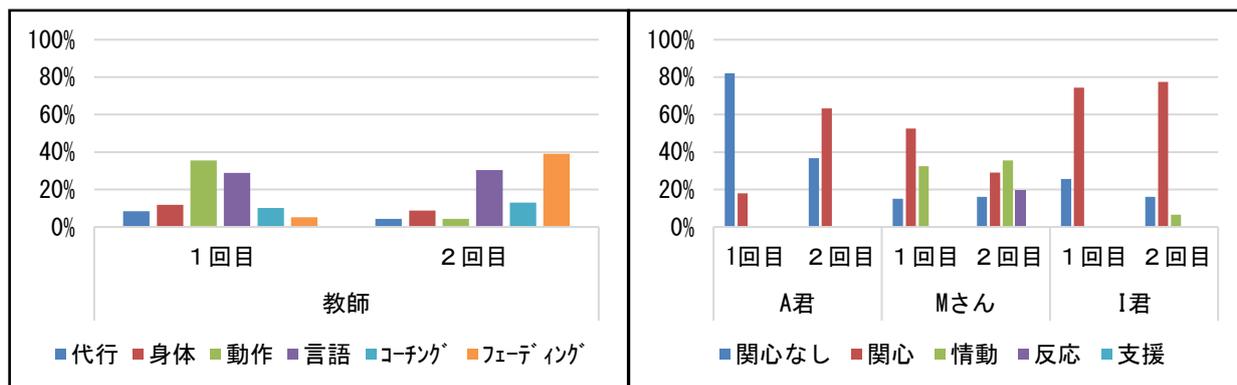


図 1 教師とモニター生徒の足場かけ分析

4.2. 学習過程分析の結果

4.2.1. N君・1回目発表の分析結果

1回目発表におけるN君と教師、モニター生徒3人の学習過程レベルの推移を、時系列で示したものが図2である。

1回目発表のN君の学習過程レベルは、tL0~tL2を往還しながら、学習が進んでいる。教師の足場かけ段階は、8:10~9:50まではS1(単純化段階)を示しており、N君は教師の足場かけを使いながら、tL0(不参加レベル)の状態からtL2(習熟レベル)までスキルを獲得していったといえる。また、10:00~10:30にかけて、N君はtL2が継続して起こっているが、この間、教師

はS3(自立化段階)が生起している。これは、N君が自分で染める操作ができるようになり、教師がそれを認識することで自然とフェーディングしていったと考えられる。また11:20~11:40にかけて、教師のS2(動機づけ段階)が生起するが、これは、N君の作品を見て、言語でN君に称賛を送った行為であり、情動的な足場かけといえる。

A君は、9:10~9:50にかけて、N君が教師の足場かけを利用して障子紙を染める場面で注視が起こって、mL1(態度レベル)が生起した。しかし、それ以外の時間では、常同行動が起こってN君へ関心を示すことがないmL0(不参加レベル)が連続した。

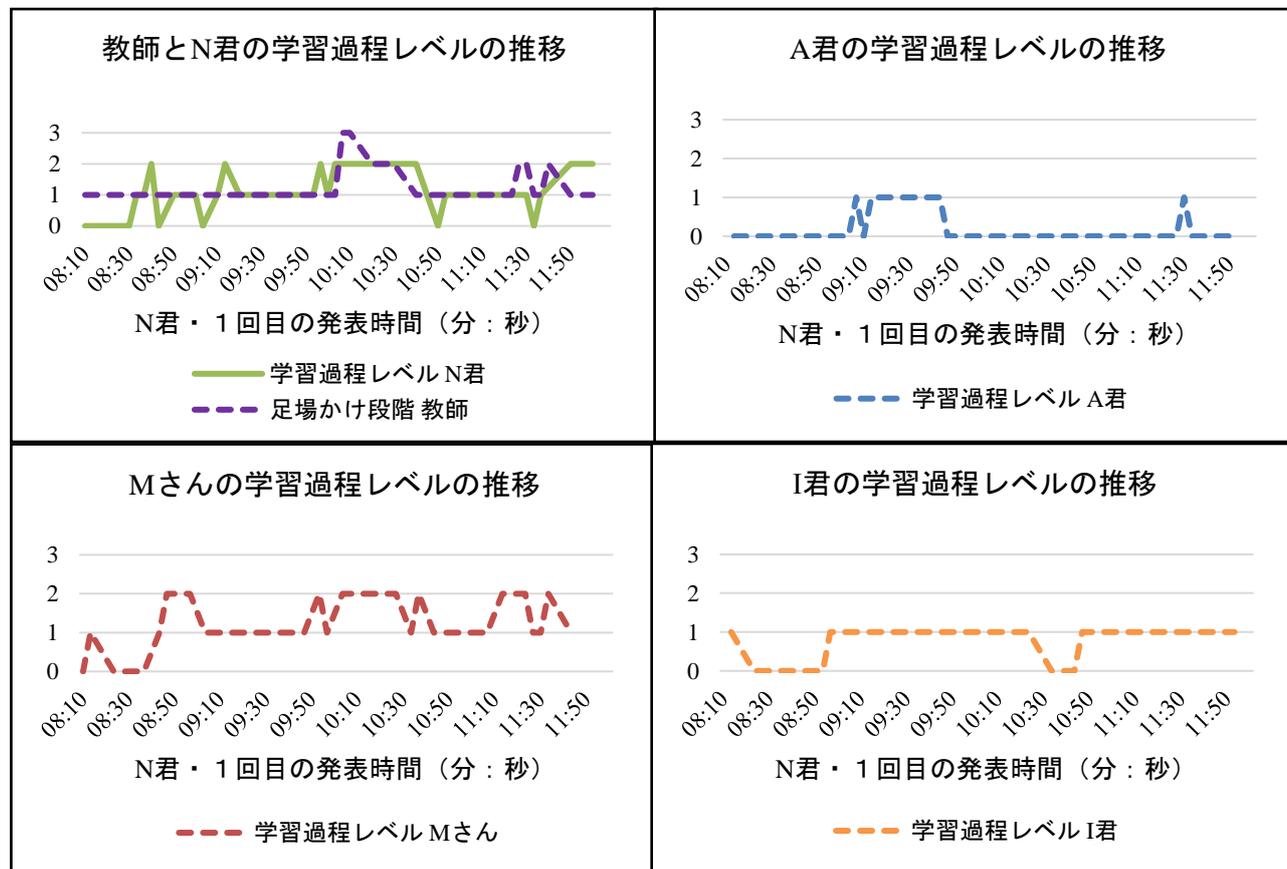


図 2 学習過程分析 (N君・1回目)

Mさんは、mL1とmL2の往還が起こっている。これは、MさんがN君を注視して関心を示すだけでなく、笑顔で注視したり、目をつぶって表情を崩したりするなど、表情やジェスチャーを使ってN君の課題遂行をモニタリングしており、N君の課題遂行に共感しながら理解しているといえる。特に、N君が障子紙を染め終えて、少しの間、雑巾や手などを見つめたり、笑みを浮かべながら手を胸にあてたりする内省的な行為に対して、Mさんは表情やジェスチャーを使って情動を表現して、N君の行為に意味を見出そうとしていることが推測できる。

I君は、N君へ注視する時間が長く、mL1が継続している。しかし、8:20~9:00のN君が発表場所へ移動するまでの教師とのやりとりの場面や、10:30~10:50の障子紙を染めた後に内省的な行為が続く場面では、注視が生起せずに、mL0になっている。MさんがN君の内省的な行為に対して、情動を伴って共感しようとする学習過程とは大きく異なっている。これは、I君が、N君の内省的行為は「おりぞめ発表会」の学習活動とは関係がないと考え、注視をはずしたと考えられる。つまり、I君は手続き的知識の獲得を目指し、手続きの意味を考えるような文脈に即した理解に至っていない

ことが推測される。

#### 4.2.2. N君・2回目発表の分析結果

2回目発表における学習過程レベルの推移を示したものが、図3である。

2回目発表では、N君はtL1とtL2の往還で学習が進み、tL0がほとんど見られなくなった。また、tL2が長い時間継続しており、学習過程レベルが1回目よりかなり向上していることが分かる。またそれに伴い、教師のフェーディングが多く行われ、S3の時間が長くなっている。

A君は、1回目ではmL0が多かったが、2回目ではmL1とmL0の往還が多くなり、関心を示す状態になっている。特に21:00~にmL1が継続して起こっているが、作品を広げようとするN君の操作と作品自体に注視が起こっているためであり、作品に対する関心はかなり高い状況にあると推測できる。

Mさんは、1回目からmL2レベルが頻繁に見られたが、2回目ではmL3（関与レベル）が生起するようになっている。これは、N君の操作に対して、驚きや疑問を示す声を発することにより、N君の課題に文脈の中で関わろうとする行為と推測できる。この反応はN君も気づくことができると思われ、N君の意欲や動機

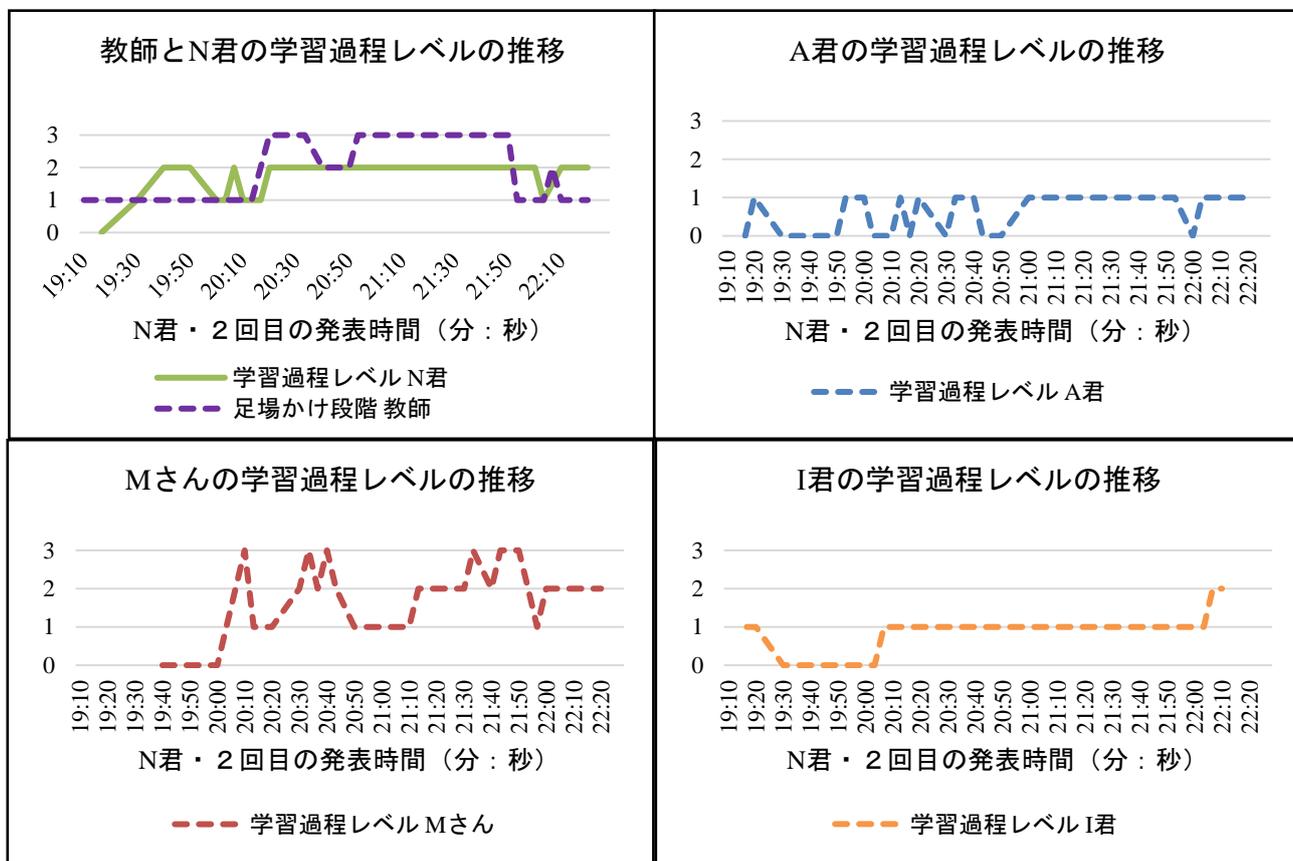


図3 学習過程分析 (N君・2回目)

づけに関係する足場かけともなっていることが推測される。これは、「おりぞめ発表会」における生徒の足場かけの一つの方法を示している。

I君は、1回目発表と同様に、mL1レベルが継続して生起している。2回目発表の最後にはmL2が起こっているが、これはN君の作品に拍手をしたり、自分の2回目発表に向けての意欲を表出したりする行為によるものである。I君は、手続き的知識を獲得するためにN君を注視していると考えられるが、教師の足場かけによってはmL2・mL3レベルも生起する可能性が考えられる。

## 5. 考察

以上の分析結果から、学習共同体への参加について、考察を述べる。

N君・1回目発表においては、N君自身が課題を遂行しようという関心がない状態から始まったため、教師の足場かけはN君に直接的に働きかけるものであった。しかし、N君はその足場かけを活用することで、自発的に染めることができるようになり、内省する場面も見られるようになった。内省する場面は、一人で染めることができるようになった喜びや満足感、そして次の課題遂行に向けて目標設定をしていると解釈できる。モニター生徒については、A君は学習共同体に参加する態度が弱く、常同行動が起こって自分一人の世界に入っていこうとしていた。Mさんは1回目発表からN君の操作に関心や情動を示して、協調的な参加を行っている。そして、N君の課題に共感しようという機能が働いているといえる。I君は学習共同体に参加する態度は強いものの、手続き的知識に関する限定的な範囲での参加であったと推測できる。

2回目発表では、N君の学習過程レベルが1回目と比較して格段に向上が見られ、自発的で内省しながら工夫した染め方を遂行することができるようになった。これは、1回目発表でN君なりの経験則を獲得したことが大きく影響していると考えられる。また教師は、N君の習熟度が向上したことを認識したため、フェーディングが多く行われ、N君の自立的な学びを促したといえる。A君は、N君に対して関心が起こるようになり、特に、作品への関心が高く、連続した注視が起き、モニタリングから学ぶ内発的動機づけが喚起されたといえる。Mさんは1回目以上にN君の課題遂行に反応を見せるようになり、N君に驚きの声やジェスチ

ャー等を示した。この行為は、N君の意欲を高める足場かけになっている可能性がある。その証拠として、N君は発表が終わって自席に戻る時、笑みを浮かべていたことが挙げられる。2回目では教師のフェーディングが多くなった分、Mさんによる反応がN君の足場かけになったと考えられる。I君は、N君が作品を仲間に見せる時、拍手をしたり、手のひらを組んで机を軽くたたいたりする行為が表出し、情動が初めて生じた。N君に対してI君が称賛を示して、情動的な足場かけを行ったともいえる、状況の中で情動や反応を示す可能性を示唆した。

1回目と2回目の発表を概観すると、N君は、教師の足場かけによる課題遂行から、N君自身の経験の見立て直しによる課題遂行に変化し、教師のフェーディングとコーチングが進んだ。また、モニター生徒の3名は、それぞれに学習共同体へ参加する構造は異なっていたが、1回目よりも2回目の方が、N君に対する関与が深まり、特にMさんの反応は、N君の情動的な足場かけになっていると推測できる。全体を通して、協調的な学習共同体への参加に変化してきことが示唆される。

## 文献

- [1] 山本俊樹, 藤沢千之, (2012) “特別支援教育はたのしい授業で”, 仮説社
- [2] Collins, A., & Kapur, M. (2014). “Cognitive Apprenticeship”. En RK Sawyer. *The Cambridge handbook of the learning sciences*, 2, pp.109-127.
- [3] 渡部信一 (2006) “高度情報化時代における自閉症教育(<特集>情報化時代における教育学の課題)”. *教育学研究*, 73(2), 137-147.
- [4] Scardamalia, M., & Bereiter, C. (1994). “Computer support for knowledge-building communities”. *The journal of the learning sciences*, 3(3), pp.265-283.
- [5] Bielaczyc, K., & Collins, A. (1999). “Learning communities in classrooms: Advancing knowledge for a lifetime”. *Nassp Bulletin*, 83(604), pp. 4-10.
- [6] Reiser, B. J., & Tabak, I. (2014). “Scaffolding”. In *The Cambridge Handbook of the Learning Sciences*, Second Edition, pp. 44-62. Cambridge University Press.
- [7] Wood, D., Bruner, J. S., & Ross, G. (1976). “The role of tutoring in problem solving.” *Journal of child psychology and psychiatry*, 17(2), 89-100.
- [8] 一柳智紀. (2009). “児童による話し合いを中心とした授業における聴き方の特徴.” *教育心理学研究*, 57(3), 361-372.
- [9] Brown, J. S., Collins, A., & Duguid, P. (1989). “Situated cognition and the culture of learning”. *Educational researcher*, 18(1), pp.32-42.