

平成 30 年 6 月 29 日現在

機関番号：47605

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2015～2017

課題番号：15K17274

研究課題名(和文) 大学教育における問題発見力を育むための文脈構成力強化型教授法の開発

研究課題名(英文) Development of teaching method enhancing context-composition ability for cultivating problems finding ability in university education

研究代表者

向井 隆久 (Mukai, Takahisa)

別府大学短期大学部・その他部局等・准教授

研究者番号：30622237

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 1,900,000円

研究成果の概要(和文)：本研究の主要な目的は、問題発見・解決能力を育む教授法開発に向けて、主に以下の2点を検討することであった。日常生活における問いと、講義で生成される問いの違いを調べることで、講義における問い生成の困難さの原因を検討する。文脈構成力を向上させる支援法の効果を検証する。主な成果として、講義は学生にとって仮説生成的な文脈や、問いを発する意義(恩恵)を把握しにくい文脈であり、そのことが問い生成の困難さの背景にあることが示唆された。また、文脈構成力を高める訓練課題(e-learning)を実施することで、問いの生成力を高められることが明らかとなり、支援法の効果が実証された。

研究成果の概要(英文)：Main purpose of this research is to investigate two following points which relates to development of teaching method for increasing ability of problem finding and problem solving. In the first place, finding out reasons of difficulties for making questions in class, through investing differences between questions arise in daily lives and question made in lecture. Secondly, investing the effects of support which enhancing capacity of context construction. Main results of this research shows that classes has contexts which make students difficult to understand benefits of making question. In addition, contexts of hypothesis generation in classes make students difficult to make questions. Further more, it revealed that training exercise through e-learning for developing contexts construction increase ability to making question, and it means that effects of support methods was verified.

研究分野：教育心理学

キーワード：問題発見 質問力 文脈構成力

### 1. 研究開始当初の背景

本研究は大学の授業を通して学生の問題発見・解決能力を育成することを目指す。特に学生の“文脈構成力”に着目して、学生が問いを生成する認知プロセスを明らかにするとともに、問題発見力を高める教授法を開発しようとするものである。

創造的な問題発見・解決学習の重要性は、これまでも論じられてきたが (e.g., Hakkarainen & Paavola, 2008; 金子, 2007; 小林, 1998; 武田, 2001), 問い生成に関する心理学的研究の進捗はまだ十分であるとは言いがたい。問い生成に関わる研究として、主要なものには質問生成研究 (特に、知識の精緻化や理解促進のための自己発問: Rosenshine, Meister, & Chapman, 1996; Wood et al., 1999) である。そこでは質問生成を促すさまざまな介入・訓練が実施され効果が検証されている。具体的には“誰”“何”“なぜ”等のきっかけ語 (signal word) の提示や, “なぜ〇〇は重要なのか?” “〇〇と△△はどのように似ているのか?” などの型 (質問語幹リスト) を教示し, 使用を促したり (e.g., King, 1992; 生田・丸野, 2005), その他質問生成を促す認知方略 (例: つまずき明確化方略: 瀬尾, 2005) を教授する。あるいは, 授業毎に質問書 (学習内容に対する質問を記入) を記入し, 他者の質問を見聞きすることを繰り返す (e.g., 道田, 2011; 生田・向井, 2012)。学習者同士が質問し合う中でモデルを示し合う (相互教授: 相互質問) といった教授法もあり, それぞれ一定の効果をあげている。

### 2. 研究の目的

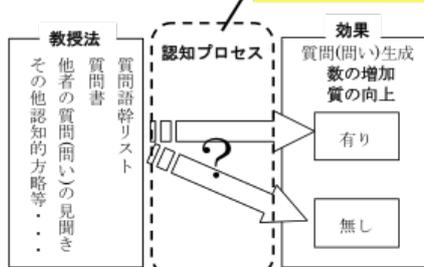
上記の介入研究は, 質問数・質の向上に一定の効果を示している点で高く評価できる。ただし, まだ発展の余地も多く残されていると考える。これまでの研究を概観すると, 介入により対象者全体としてみれば概ね質問数・質が向上していると言えるが, 詳しく見ると効果が見られなかった者や向上の程度が十分であるとは言いがたいケースが多々見られる。

例えば生田・向井 (2012) では, 全ての授業において質問しない, ほとんどしない学生が多く見られた。また道田 (2011) のケースも, 対象年度によっては質問生成の向上が見られない場合があり, 瀬尾 (2005) の研究においても, 文系の生徒への介入の効果は限定されていた。著者も独自に大学授業内で, 学生に自分なりの問い (及び答え) を生成させたり, 他者の問いを見聞きする体験を設けたが, 学生の問い生成の様子には大きな個人差があることが分かっている。また学生へのインタビューを行った結果, “他の学生が生成した問い (答え) を見たり, 聞いたりして, 参考になったと思っても, 実際問いを考える時になるとなぜか思いつかない” や “問いの作り方のアドバイスを受けて理解したつもりでも, 実際考える場になるとできない” といった発言が

聞かれた。

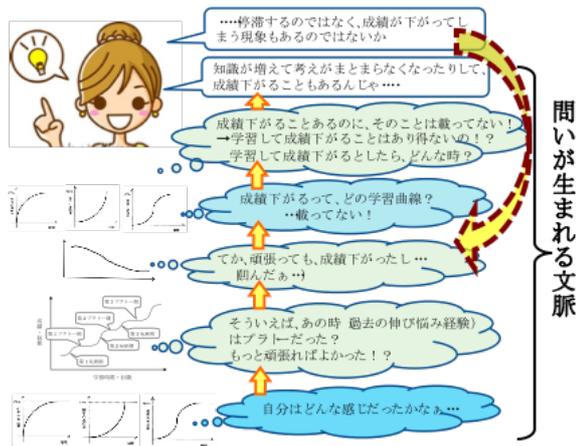
なぜ, 介入に上記のような個人差が生じるのか。問い生成に関するアドバイス (ヒント) を取り込める学生と, そうでない学生では, 何が違うのか。問い生成に関わる要因 (認知プロセス) は何なのか。今後はこれらの問題を解明していくことにより, 本当に問い生成が苦手な学生を真に支援する教授法 (できる子がよりできるようになるだけでなく) を開発していくことが重要であると考えられる。

#### 本研究で問題とする点



問い生成の認知プロセスに関しては, 質問生成の先行研究をみても, まだほとんど分かっていない。しかし, 申請者はこれまで自身が明らかにしてきた知識獲得 (概念獲得) に関する研究知見を, 問い生成プロセスの問題に適用することで, 新たな問い生成プロセスモデルを考案し, 検証を行ってきた。

具体的には「学習者が, ある概念を生成 (認識) するには, その概念が適用される状況・文脈の理解を同時に構成する必要がある (概念と状況・文脈理解は相互依存的に構成される)」という知見を適用し, 問い生成プロセスを「問いとその問いが生まれる文脈 (学習内容と関連した具体的内容をもった一連の思考の流れ。下図参照) が相互依存的に構成される」ものと考えた。問いは問題状況の文脈を上手く構成することで生成されていく。では文脈はどのように構成されるのか。上記のモデルに当てはめて考えるならば, 文脈は問いのイメージから逆算的に (問いが生成できそうな文脈) が構成されると考えられる。つまり, 問いのイメージから逆算的に文脈構成が上手くできる者は他者の問いを参考にしたり, アドバイス・ヒントを自身の問い生成に上手く活かせると考えられる。



こうした問題意識から、本研究では逆算的な文脈構成力を高める介入を考案し、その効果を実証的に検証することを第一の目的とした。さらに申請者はこれまで日常生活において学生が生成する問いを分析する中で、生成しようとする問いの意義を把握しやすい状況では、問いが生成されやすいという可能性を検討してきた。本研究では、それらの研究を推し進め、日常での問いと講義での問いを比較分析し、講義における問い生成の困難さの原因を探ること、また、問いの意義を把握する能力（後述の展望的な文脈構成力）を高めることで、問い生成力が高まるのか否かという点についても検討していく。本研究の大きな目的は以下の4つである。

#### （1）逆算的な文脈構成力に着目した問題発見力育成法の開発・検証

（問い－文脈相互構成プロセスの妥当性の検討）

問い－文脈相互構成プロセスの考え方に基づくならば、逆算的な文脈構成力が高まることによって、問い生成力が向上することが予想される。また、これまでの研究で、逆算的な文脈構成力が高い者は問い生成力が高いことが明らかとなっている。このことは、逆算的な文脈構成力を高めることが問い生成力を向上させる可能性を示唆している。本研究の第1の目的は、逆算的な文脈構成力と問い生成力との因果的関係を実証的に検証することを兼ねて、逆算的な文脈構成力を高める手法を開発・実施し、その効果を検証することである。

#### （2）学習者が見出した問い生成の手順と深い問いの生成率との関係

問い生成を促したり、文脈構成力を高める訓練によって問い生成率が向上するのは、問い生成の経験や訓練の中で、学生が問い生成を可能にするような、考え方のマニュアル的知識（手順）を獲得するからであろうか。本研究の第2の目的は、学生が問い生成・訓練型授業の中で、問い生成を可能にするようなマニュアル的知識（手順）を獲得し、それによって問い生成率が向上するという可能性の是非を検討することである。

具体的には、問い生成・訓練型の授業を経験した学生を対象に、授業後期において深い問い生成率が高かった高群と、そうでなかった低群それぞれの学生に、どのような手順（考え方）で問いを考えていたのかを尋ね、手順内容を確認・比較することで、高群特有の深い問い生成につながり得る手順が存在するのか否かを調べる。

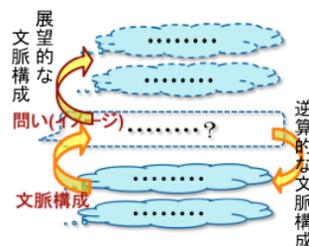
また問い生成・訓練型の授業の中で、問い生成の手順を得る機会がどの程度あったのかを学生自身に評定させ、機会の多さと深い問い生成率との関連を調べる。最後に、本研究は文脈構成力の向上により、深い問い生成力が向上するという立場に立つため、文脈構成力と深い問い生成率との関連についても検討する。

#### （3）「日常生活における問い」と「講義における問い」の比較

大学の授業における問題発見（問い生成）の困難さの原因を検討するために、学生が日常生活で抱く問いと、講義における問いの違いを比較分析する。日常生活で抱く問いは、容易に生成されていると推測できる。そのため、日常での問い内容と、講義で生成される問いの内容との違いが、講義で問いを生成する困難さの原因を探るヒントを提供すると考えられる。ひいては、それらの知見から問い生成力育成法の開発につなげることができる。本研究の第3の目的は、日常の問いと講義における問いの違いを比較分析することで、講義における問い生成の原因について検討することである。

#### （4）展望的な文脈構成力に着目した問題発見力育成法の開発・検証

上記「学生が日常生活で生成する問い」の予備分析からは、生成しようとする問いの意義を把握しやすいことが問い生成を促進する可能性が示されている。問い－文脈相互構成プロセスに当てはめて考えるならば、問い生成後のいわば展望的な文脈構成力（問い生成によって展開するだろう後の文脈を推論する力）を高めることが問い生成を促進すると考えることができる。そこで、逆算的な文脈構成力を高める手法を応用して、展望的な文脈構成力を高める手法を開発し、その効果を検証することが本研究の第4の目的である。



### 3. 研究の方法

#### （1）逆算的な文脈構成力に着目した問題発見力育成法の開発・検証（問い－文脈相互構成プロセスの妥当性の検討）研究目的（1）参照

**対象者** 女子大学の1～4年生89名。統制群48名（1年生:38名、2年生:9名、4年生:1名）。介入群が41名（1年生:37名、3年生:3名、4年生:1名）。

**条件群** ①統制群：授業内で逆算的な文脈構成作業を実施するのみであった。逆算的な文脈構成作業とは、隔週で受講生が実際に考案した問いを1つ紹介し、その問いの考案者が、どのように考えてその問いに至ったのか、具体的内容を伴う思考の流れ（文脈）をできるだけ詳しく記述させる活動であった。

②介入群：授業内で逆算的な文脈構成作業を実施するだけでなく、Web学習システムを用い

た授業外トレーニングを実施した。

**授業の実施概要** 学習心理学の7つのテーマからなる15回の講義。逆算的な文脈構成作業に加え、講義の中で学生自身が「問い」や「自分なりの答え」を考えたり、他の学生の問いや答えを見聞きしたり、良い点を評価する機会を設けた。介入群の学生には上記の活動以外に、Web学習システムを用いて、逆算的分脈構成力トレーニングを実施した（2週間で4～5問×5セット）。Web学習システムでは逆算的文脈構成が苦手な者も取り組めるよう、記述式以外にも、より簡単な穴埋めや選択問題も用意した。また見聞きする問い・答えは全て統制群と同じになるようにした。

**問い生成力の測定・評価** 各講義後に、学生個人で講義内容に関する「問い」と「自分なりの答え」を考えさせた。創造的に知識を拡張したり、理解を深めるような「問い」であるかを評価するために、「問い」だけでなく、問いに対する「自分なりの答え」も含めた考えを、以下の3つの観点から評価した。①**問いの再帰性**：問い、答えを考えることで、元の学習内容の構造に新たな情報を付加する。②**答えの説明性**：学習内容においてそれまで説明されていない事柄（なぜなのか、理由が明示されていない事柄）を説明している。③**答えの具体性（特殊性）**：当該の問い内容に特化し、ある程度具体性がある答えが述べられている。①～③全てを満たす問い-答えを“深い問い”として評価した。

最終的に、逆算的文脈構成力のトレーニングを実施した介入群と、訓練を行わなかった統制群との間で、トレーニング前後の深い問いの生成率を比較することで、逆算的な文脈構成力を高める介入の効果を検証した。

## （2）学習者が見出した問い生成の手順と深い問いの生成率との関係 研究目的（2）参照

**対象者** 女子大学の1年生34名。問い生成・訓練型の授業（学習心理学）を受講した学生のうち、問い生成手順の獲得に関する質問紙調査に協力する意向を示してくれた者を対象とした。講義期間の後半で生成した問いの5割以上が深い問いであると評価できた者を、問い生成力高群（20名）。そうでなかった者を問い生成力低群（14名）とした。

**授業の実施概要** 基本的に上記（1）で示した授業実施内容とほぼ同様であった。

**深い問いの測定・評価** 講義期間の後半に学生が生成した問い-答えについて、上記（1）と同様に、3つのポイント（問いの再帰性、答えの説明性、答えの説明性）全てを満たす問い-答えを“深い問い”として評価した。

**逆算的文脈構成力の測定・評価** 受講生が実際に考案した問いを1つ紹介し、その問いの考案者が、どのように考えてその問いに至ったのか、具体的内容を伴う思考の流れ（文脈）を詳しく記述させた。思考の流れの記述内容を、あらかじめ用意した基準に基づいて、

3段階（低～高）で評価した。

**問い生成手順の獲得に関する質問紙調査** 学生がどのような問い生成手順（本人にとって明示的な手順）を獲得しているのかを調べるために、質問紙を用いて、学生に普段問いを考える際の考え方を具体的に記述させた。それらの回答をもとに、深い問い生成高群と低群との間で、手順内容を確認・比較し、高群特有の深い問い生成につながり得る手順が存在するの否かを調べた。

また授業で行われた諸活動について、その活動を通してどの程度、問い生成の手順を得たと思うかについても7段階評定（1.ほとんど得られなかった～7.非常に得られた）させた。そして機会の多さと深い問い生成率との関連（相関関係）を調べた。

## （3）「日常生活における問い」と「講義における問い」の比較 研究目的（3）参照

**対象者**：大学生320名。調査の趣旨を理解し、日常生活での問いの記録や、後のインタビューを承諾してくれた者が46名（大学1年生～大学院生）。講義の受講生で、講義において問いを生成した者が274名（大学1年生～4年生）

「日常生活における問い」の記録方法：日常の問い記録シートを対象者（協力者）に配布し、対象者が日常生活を営む中で抱いた問い（及び問いに関連する情報）をシートに記録してもらおう。問いを思いついた時、メモ帳や携帯電話などの端末に記録してもらおう。あるいは家に帰ってから時間があるときに、思い出して記録する。自分にとって重要な問いはもちろんだが、あまり重要でない問いも可能な限り記録する（ただし、「風呂に入ろうかな？」のような日々頻繁に繰り返される、あまりにも些細な疑問は除く）毎日必ず記録する必要はない。

**日常における問いの記録**：①「問いの内容」②「問いに対する自分なりの答え（答えを考えなかった場合“なし”と記入）」、その他、問いを思いついた状況・文脈なども記録させた。問いの記録期間は約3～4ヶ月であった。

**インタビュー調査**：問いの生成者に、問いの意図・理由や状況・文脈などについて聞き取りを行った。また可能な限り、本人の確認のもと、似たような問いの分類や、カテゴリーの妥当性についても話し合った。

## （4）展望的な文脈構成力に着目した問題発見力育成法の開発・検証 研究目的（4）参照

**対象者** 女子大学の1～4年生。講義期間前半で深い問いの生成率が5割以下の大学生66名（統制群：45名、介入群：21名）を対象とした。統制群は45名（1年生：36名、2年生：9名）。介入群が21名（1年生：14名、2年生：2名、3年生：3名、4年生：2名）であった。

**条件群** ①統制群：授業内で展望的な文脈構成作業を実施するのみであった。展望的な

文脈構成作業は、提示された問いについて、どのような意義のある考え（何がわかるか、何に使えるか、さらにどんなことが考えられるか等）を展開できるかを回答させた。

②介入群：授業内で展望的な文脈構成作業を実施するだけでなく、Web 学習システムを用いた授業外トレーニングを実施した。

**授業の実施概要** 基本的には上記（1）で示した授業実施内容とほぼ同様であった。上記（1）と異なるのは、逆算的文脈構成作業が、展望的文脈構成作業に変更している点であった。

**問い生成力の測定・評価** 上記（1）で示した測定・評価方法と同様であった。

最終的に、展望的文脈構成力のトレーニングを実施した介入群と、訓練を行わなかった統制群との間で、トレーニング前後の深い問いの生成率を比較することで、展望的な文脈構成力を高める介入の効果を検証した。

#### 4. 研究成果

（1）逆算的文脈構成力を高めるための介入が問い生成力の向上及ぼす影響（目的1参照）

逆算的文脈構成力向上のための訓練を実施した介入群と統制群（訓練なし）の深い問い生成率を講義期間ごとに示したものが図1である。2要因分散分析の結果、前期では深い問い生成率に群間で有意な差はなく、中期・後期において介入群の方が有意に深い問い生成率が高いことが示された（中期： $p<.05$ 、後期： $p<.01$ ）。

以上の結果から、逆算的文脈構成力を育成する介入が問題発見力を高めることが明らかになった。また、このことは両者の因果的関係を示唆しており、問題発見の認知プロセスにおいて逆算的文脈構成が行われているという仮説を支持するものであると考えられる。

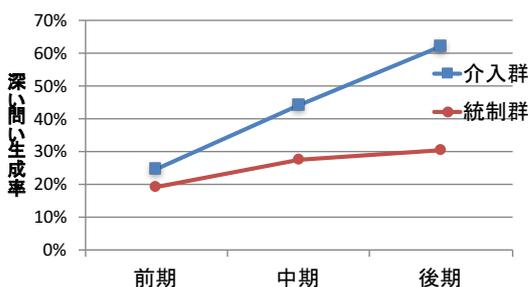


図1. 逆算的文脈構成力育成のための介入の有無による、深い問い生成率の違い

（2）学習者が見出した問い生成の手順と深い問いの生成率との関係（目的2参照）

各活動において問い生成手順を獲得した程度と深い問いの生成率との相関関係を調べたところ、約半数の活動で有意な相関が示された。他方、授業後半で深い問いを多く生成した者（20名）とそうでなかった者（14名）とで、問いの考え方（手順）の質的内容を比較した結果、両者に大きな違いは見られなかった（表1）。すなわち、学習者が問い生成の手順

を得たと認識する機会が多いほど、それが深い問い生成に繋がっていることが示されている一方で、実際にどのような手順を用いているのかを見ると、深い問いを生成している者も、そうでない者に比べ特別異なった手順を獲得して用いているわけではないことが明らかになった。

そこで、文脈構成力の高低との関係を含めて、深い問い生成率と問い生成手順の獲得機会との関係を分析したものが図2である。文脈構成力の高低と関連させて詳しく分析すると、文脈構成力が高い者の多くは、問い生成手順の獲得機会が多い場合、深い問いの生成率が高くなるが、文脈構成力が低い者は、手順を多く獲得したとしても、深い問い生成には必ずしも繋がらないことが示された。

問い生成の手順（ヒント）を得ることが、深い問い生成に繋がっている学生の多くは、文脈構成力が高い学生であり、文脈構成力の重要性が示唆された。

表1. 問い生成力高群・低群における「問いを考える際の考え方（手順）」の比較

問い生成力低群(N=14)	延べ回数	問い生成力高群(N=20)	延べ回数
a 興味、関心を持ったものに着目 （「特に興味を持ったところ」）	3	a 興味、関心を持ったものに着目 （「気になるところ」「1番興味をもったもの」）	7
b 疑問に思った点について考える （「これはどーなんだろ」「わかんなかったこと」「謎に思ったこと」）	4	b 疑問に思った点について考える （「ひっかかること」「不思議におもったところ」「おかしいなと思ったところ」）	11
c 自分の過去経験・体験と関連づける （「自分の過去経験」「自分はどうかだったか」）	9	c 自分の過去経験・体験と関連づける （「自分に置き換える」「日常生活に関連づける」）	9
d 対比する （「性別や年齢の違いがあるか」）	1	d 対比する （「比較できるもの」「なぜ対比している」）	2
e 置ったことと反対のことを考える （「反対の意見がないか」「逆の発想」「こうなるって書いてあることの反対のこと」「逆の思考を考える」）	4	e 置ったことと反対のことを考える （「置ったことの定義に対する矛盾」「もともとなるものの逆のこと」「理論が当てはまらない例外」）	7

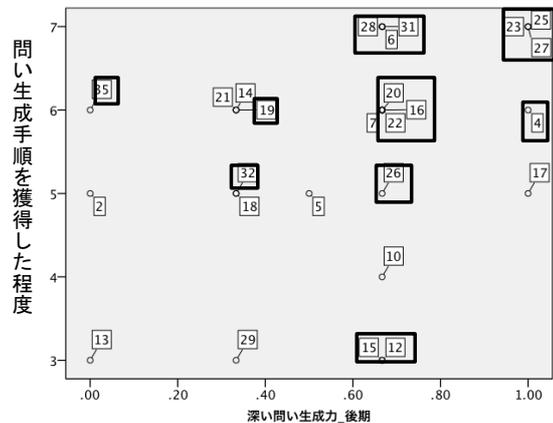


図2. 文脈構成力の違いによる、問い生成手順（ヒント）の獲得程度と深い問い生成率との関連の違い  
※四角枠は文脈構成力高群

（3）「日常生活における問い」と「講義における問い」の比較分析（目的3参照）

大学の授業における問い生成の困難さの原因を検討するために、大学の講義で学生が生成した問いと、日常生活で生成した問いの違いを分析した。日常の問い2450個（大学生46名分）、講義での問い2223個（大学生274名分）を対象に比較分析した結果、日常の問いは「なぜ」の問いが圧倒的に高い割合を占め、それに対し、講義では「どちら」や「どのよう

に(どう)」を問う問いの割合が高いことが示された(表2)。仮説を生成するような問い(仮説生成的問い)や主張的な問いの割合が日常よりも講義で生成される問いに多く( $p<.01$ )、不確かさに基づく問いが日常生活に比べて少ない( $p<.01$ )ことが明らかになった(表3)。こうした結果からは、日常生活に比べ、講義では仮説生成的問いや主張を含むが求められていると学生が感じている可能性が読み取れる。日常とは異なる講義状況での要件が、問い生成を困難にしていると考えられる。

表2. 日常場面と講義(学習内容)における問いで用いられる疑問語の違い

	どちら	どのよう(どう)	なぜ	何処
日常	29 (2.3%)	115 (9.2%)	601 (48.0%)	121 (9.7%)
講義	141 (14.5%)	287 (29.6%)	242 (24.9%)	3 (0.3%)
残差分析	**	**	**	**

※その他の疑問語については省略

表3. 日常場面と講義(学習内容)における問いの種類の違い

	仮説生成的問い	不確かさに基づく問い	主張的な問い(含意のある問い)
日常	25 (1.1%)	1243 (52.5%)	1098 (46.4%)
講義	310 (14.4%)	291 (13.5%)	1558 (72.2%)
残差分析	**	**	**

さらにインタビュー調査から、日常では問いを考える意義(恩恵)を本人が把握しやすい状況・文脈で、問いが生成されていることも示唆された。さらに、日々の活動の流れに関連づく出来事に対して問いが生成されやすいこと、出来事を意味付けるような行為として問うことがあり得ること、アイデンティティに関わるような問いが繰り返し問われるケースもあることなどが明らかになった。

講義における問い生成は、日常と比べると主要な問いの形式が異なり、学生自身が問いを発する意義(恩恵)を把握しにくい状況であったり、仮説生成的問いが求められるような状況・雰囲気があることが問い生成の困難さの背景にあることが考えられた。

#### (4) 展望的な文脈構成力を高めるための介入が問い生成力の向上及ぼす影響(目的4参照)

展望的な文脈構成力向上のための訓練を実施した介入群と統制群(訓練なし)の深い問い生成率を講義期間(前期・後期)ごとに示したものが図である。2要因分散分析の結果、前期では深い問い生成率に群間で有意な差はなく、後期において介入群の方が有意に深い問い生成率が高いことが示された( $p<.05$  図3)。

以上の結果から、逆算的な文脈構成力を育成する介入が問題発見力を高めることが明らかになった。

展望的な文脈構成は、当該の問いについて考えることに、どのような意義があるのかを考えることにつながるものである。日常における問いと講義における問いの比較分析において、講義では問いを発する意義(恩恵)を把握しにくい状況であることが困難さの一因になっている可能性が示唆されたが、展望的文脈構成力を高めるための介入は、そうした困難さを克服することに貢献したのかもしれない。逆算的文脈構成力の結果と合わせて、問い生成における文脈構成力強化の重要性が示唆される結果であった。本研究の結果からは、講義における問い生成の困難さの原因について、幾つかの可能性が示されたが、本研究で用いた支援手法も、それらの困難を克服し、問い生成力を高めることに貢献することが期待できるのではないだろうか。

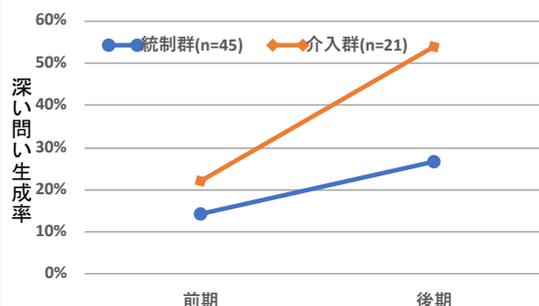


図3. 展望的文脈構成力育成のための介入の有無による、深い問い生成率の違い

## 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[学会発表](計 2 件)

- ① 向井隆久、大学生における問題発見力の向上を目指した介入授業の効果-文脈構成力の育成による効果の検討-、日本教育心理学会第57回総会、2015年8月28日、朱鷺メッセ:新潟コンベンションセンター(新潟県・新潟市)
- ② 向井隆久、問い生成型授業において学習者が見出した問い生成の手順は深い問いの生成に有効か、日本教育心理学会第59回総会、2017年10月7日、名古屋国際会議場(愛知県・名古屋市)

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

向井 隆久 (MUKAI, Takahisa)  
別府大学短期大学部・准教授  
研究者番号: 30622237