

大学との連携を取り入れた高等学校理科授業の 効果に関する実践研究

宮下 治* 平岩 史恵**

*教職実践講座

**中部大学第一高等学校

Practice Study on Effect of the High School Science Class that Adopted the Cooperation with the University

Osamu MIYASHITA* and Fumie HIRAIWA**

*Graduate School of Practitioners in Education, Aichi University of Education, Kariya 448-8542, Japan

**Chubu University Daiichi High School, Nissin 470-0101, Japan

要 約

本研究は、大学との連携を取り入れた高等学校理科授業を構築し、生徒に与える教育的効果について、実践的に検証することを目的とした。調査単元は、「細胞の構造」とし、まず、高大連携を取り入れた理科（生物）の単元構想を作成した。作成した単元構想は、第1次から第5次まで構成し、第1次から第4次を高大連携授業を受けるに当たっての基礎学力を身に付ける準備段階として位置付け、第5次を大学との連携授業に位置付けた。高大連携授業は、「DNA抽出の実験」を行い、遺伝子研究の方法を理解するという内容で構成し、授業実践を行った。授業の分析結果や、アンケート調査の結果から高大連携を取り入れた授業が生徒にとって効果があることを検証した。

Keywords : 高大連携、高等学校、理科授業、実践研究

1 問題の所在

2007年に実施されたIEA国際数学・理科教育動向調査(TIMSS2007)¹⁾の理科の結果(中学校2年生)によれば、2003年の調査結果よりも得点こそは上回っているが、理科的な思考力の低下が問題視され続け、それを是正するための具体策として、理科の授業時数の増加など、様々な対策が講じられてきている。正に、中等教育段階における理科の学力を向上させることは我が国において喫緊の課題である。

また、学力の低下の問題は、初等教育・中等教育だけの問題ではない。近年の大学生の学力の低下の問題に対して、文部科学省は、2005年度より「大学への早期入学及び高等学校・大学間の接続の改善に関する協議会」が開かれている。高等学校と大学との連携(以下、「高大連携」と記す。)を盛んにするために、高校生

ることなど、高校生が大学レベルの教育研究に触れることのできる各種取り組みが、徐々に全国的に広がっている²⁾。

ところで、高大連携の用語は、1999年の中央教育審議会答申「初等中等教育と高等教育との接続の改善について」の中、「高等教育から大学教育への円滑な移行」という提言が一つの出発点となっている³⁾。この答申以降、連携は急速に進展し、大学の公開講座、出前授業、単位の先行取得、高校への教育内容支援、これらの成果をふまえた多様な推薦入学が整備されつつある。具体的には、「高等学校教育の改革に関する推進状況」(文部科学省、2010)によれば、平成22年現在、大学と連携協議会を設置している高校は955校、科目等履修生・聴講生・公開講座の受講高校は870校、大学教員による高校での出前授業や講義等を実施している高校は2,809校となっている⁴⁾。

このような取り組みは年々増加しており、生徒に多様な学習の機会を与えることで、自己の能力、適性等

を見極めさせることにより、将来を見通した進路選択が可能となるなどの効果が上がっていると言える。

一方で、全国普通科高等学校長会高校基本問題特別委員会（2010）は、「段階ごとの接続性を考えた場合、中学校→高等学校については連続性が認められるが、高等学校→大学については直接的な連続性が認められない。レディネス（準備性）が確保されているとは言えず、『生きる力』、『総合的な人間力』の伸長が一層求められている。」と述べている⁵⁾。

高大連携は数字的には進んできている状況と考えることができるが、高等学校から大学について内容的・直接的な連続性が十分な状況とは言えない。生徒にとって、自己の能力、適性等を見極め、将来を見通した進路選択を可能とし、大学への不本意入学を減らし、大学入学後も、大学の学びに入り込みやすくする教育環境を構築していくことが高等学校、大学の双方に求められている。

そこで、本研究は、大学との連携を取り入れた高等学校理科授業を構築し、生徒に与える教育的効果について、実践的に検証することを目的とする。

2 研究方法

(1) 調査対象

① 高等学校側；愛知県内にある私立A高等学校普通科第3学年理系クラス（生物選択者：男13名、女10名）。また、A高校は、普通科と工業系の学科がある。なお、普通科は文系クラスと理系クラスに分かれている。

② 連携した大学側；愛知県内にある私立B大学生物系の学部C教授。

B大学は、2012年度現在、7学部を有する総合大学であり、そのうち生物系の学部は2006年度に設置されている。

(2) 調査時期

2012年5月～6月

(3) 研究方法

以下の方法により、研究を行った。

① 高大連携を取り入れた理科（生物）の単元構想を作成し、高大連携を含んだ授業を実践した。

② 授業中の学習者と教師の様子をビデオカメラで記録するとともに、学習者と授業者にはボイスレコーダーを装着し、発話記録を分析したり、生徒に対するアンケート、感想文、プリント教材への記述内容等を分析したりして、高大連携を取り入れた授業の効果を検証した。

3 高大連携を取り入れた理科（生物）の単元構想

(1) 実施単元；「細胞の構造」全13時間構成。

(2) 高大連携の取り入れ方；単元全体の学習を第1次から第5次に分けた。第1次から第4次を高大連携授業を受けるに当たっての基礎学力を身に付ける準備段階として位置付け、第5次（5時間構成）を大学との連携授業に位置付け、B大学生物系の学部C教授による実験と講義を第2時から第4時の3時間分として位置付けることとした。

第5次の「高大連携授業」を活かすためには、第1次から第4次までの学習がしっかりと定着しておくことが重要である。そのため、習得（講義）と活用（観察・実験）を織り交ぜることで、生徒の理解度を高めることができるように単元を構想した。

以下（3）～（7）に、第1次から第5次の単元構想を示す。

(3) 第1次（講義・習得）；「細胞内の構造と機能」

- ・ 第1時 細胞説、単細胞生物と多細胞生物の違い、動物細胞と植物細胞の違いを理解する。
- ・ 第2時 動物細胞と植物細胞内の細胞小器官の働き、原核細胞と真核細胞の違いを理解する。
- ・ 第3時 生物顕微鏡の使い方を確認し、ミクロメーターの使い方について理解する。

(4) 第2次（観察・活用）；「細胞の観察」

- ・ 第4時 タマネギの鱗片葉の細胞の観察を行い、植物細胞の構造と機能について理解を深める。
- ・ 第5時 口内細胞の観察を行い、動物細胞の構造と機能について理解を深める。

(5) 第3次（講義・習得）；「細胞内の性質」

- ・ 第6時 細胞膜の働きと性質、浸透圧、膨圧、吸水力について理解する。
- ・ 第7時 酵素の性質について理解する。

(6) 第4次（実験・活用）；「酵素の性質」

- ・ 第8時 ブタの肝臓を用いた実験①～④を行い、酵素の性質について理解を深める。
 - 実験① カタラーゼと二酸化マンガンの触媒としての働きを確認する。
 - 実験② 煮沸が、肝臓片と二酸化マンガンに与えた影響を確認する。
 - 実験③ カタラーゼと二酸化マンガンに対するpHの影響を確認する。
 - 実験④ カタラーゼ（酵素）、 H_2O_2 （基質）を加えた結果から、試験管で反応した理由を考える。

(7) 第5次（講義と実験・探究）【高大連携授業】；

「遺伝子研究を知る」

- ・ 第9時（事前指導） 高大連携授業に向けた事前指導を行い、B大学C教授による授業のねらいを

理解する。

- ・第10・11時（実験・高大連携授業） B大学C教授による「DNA抽出の実験」を行い、遺伝子研究の方法を理解する。
- ・第12時（講義・高大連携授業） B大学C教授による「DNA抽出の実験」のまとめ、大学における遺伝子研究の様子を理解するとともに、大学での学びや研究への魅力を理解する。
- ・第13時（事後指導） 高大連携授業での学びをまとめるとともに、本単元のまとめを行い、理解を定着する。

第5次の高大連携授業において「DNA」を取り入れた理由は、①. 生物の基本単位は「細胞」であり、その中心となる核には「DNA」が含まれていること、そして、生徒の生物のもととなる物体への関心を深められると考えたためである。②. 近年「DNA」に関する研究は目覚ましい発展を遂げている。このような研究は、例えば「遺伝子組み換え」のように、私たちの身近な生活空間にも存在していることに気づき、関心を抱かせたいと考えたためである。

また、第5次の中で、事前指導を取り入れた理由は、大学の教授の講義を受ける前に、「DNA」についての基礎知識を得ることによって、より高大連携授業を充実させることができると考えたためである。さらに、事後指導を取り入れた理由は、高大連携授業をやりっぱなしではなく、まとめを行うことで、より知識・理解を定着させるとともに、大学での専門教育の学びに対する魅力を確認できる機会になると考えたためである。

4 準備段階における授業の実際

(1) 第2次の授業の実際：「細胞の観察」

- ① 小単元 細胞内の構造と機能（第4・5時/全13時間）
- ② ねらい 生物が活着しているとはどういうことか、生物を構成しているものは細胞であるということを理解できる。また、ヒトの口内細胞による動物細胞と、タマネギの鱗片葉の細胞による植物細胞を実際に生物顕微鏡で観察することにより、それぞれの構造の機能の違いについて理解を深めることができる。

③ 授業の内容

植物細胞と動物細胞の観察はプリント教材を用い、はじめに生物顕微鏡の使用方法和前次の授業の学習内容である動物細胞と植物細胞の構造を復習し、その後観察に入った。

先に植物細胞であるタマネギの鱗片葉を観察し、スケッチした後、動物細胞である、口内細胞の観察、スケッチの順に進めた。

④ 授業の分析

図1は、生徒Dのプリントのまとめに記載したものである。

図中の（ア）では細胞を染色する時に用いる酢酸カーミンは、細胞のどの器官を染色するのかを問いている。その問いに対して、染色された器官は核であることを理解し、さらに核は生物のもとであるということを理解していることが分かる。

図中の（イ）では、植物細胞と口内細胞との違いを問いている。生徒Dは、植物細胞は四角の細胞をしており、細胞壁と核が見られることを観察から理解し、口内細胞では、規則的ではない形をしており、細胞膜と核があることに気付いたことが分かる。

図中の（ウ）では、観察の総括であるが、細胞を観察することをとても楽しみにしていたことが分かる。さらに自分の細胞の核が観察できたことに喜びを感じていることが分かる。

生徒Dの学習の状況からも分かるように、観察に対してはとても意欲が高いとともに、観察を通して学習のねらいについて理解されていたことが分かる。

(2) 第4次の授業の実際：「酵素の性質」

- ① 小単元 細胞内の構造と機能（第8時/全13時間）
- ② ねらい 細胞内で働く酵素の存在を知り、その性質を理解できる。また、ブタの肝臓に含まれるカタラーゼという酵素と金属触媒である、二酸化マンガンの反応の違いを観察し、双方の性質を理解し、酵素の性質について理解を深めることができる。

項目	生徒Dの記述
染色液について染まった細胞小器官は何か。	染色液には酢酸カーミンを使いました。液を垂らすと全体が赤く染まりました。それぞれ部屋のようになっていて、 <u>どの部屋にも丸くて特に赤いものがありました。それが、生物の設計図となる核でした。</u> ……（ア）
植物細胞と口内細胞の違いは何か。	植物細胞のほうは、全体的に染色された色が薄く、一つ一つの細胞が大きくくっついていて、 <u>四角っぽい形で細胞壁と核が見られました。</u> 口内細胞は、植物細胞に比べ色が濃く、丸まっていて、 <u>植物ほど規則正しくないけど集まっていて、細胞膜と核が観察できました。</u> ……（イ）
今日の観察の総括	今日は高校に入ってから初めての顕微鏡を使った観察でした。どんなものが観察できるのかなと、結構楽しみにしていました。顕微鏡の準備やプレパラートの作成など、観察の準備段階はよかったけど、観察でもっといい映像が見たいという欲が強すぎてなかなか決まらず、時間が多少かかりました。 <u>僕の細胞一つ一つにちゃんと核があっよかったです。</u> ……（ウ）

図1 生徒Dが第2次の観察プリントのまとめに記載した内容

③ 授業の内容

前時の授業において、実験プリントを用いて本時に行う実験の流れを説明し、実験の反応の予想をあらかじめ実験プリントに記述させておいた。

本時は、酵素の性質についてのポイントを復習した後、実験①～④に進んだ。

④ 授業の分析

表1は、実験中における生徒Eと教師との発話の一部をまとめたものである。

生徒Eは、なぜ塩酸を加えたら反応しないのかということを理解していないことが分かる。しかし下線部(ア)より、酵素の主成分は何かということは理解していることが分かる。そして、下線部(イ)より教師が酸とタンパク質の関係を少し説明すると、下線部(ウ)から塩酸により酵素の立体構造が壊れて形が変わったことにより反応が起こらなかったことに気付いたことが分かる。

生徒Eは、実験②の「煮沸が、肝臓片と二酸化マンガンを与えた影響を確認する。」において、反応しないという予想を立てていた。しかし、実際に反応しない様子を見て、なぜ塩酸を加えたら反応しないのだろうと、知識と実験がつながっていないようであった。しかし、教師がヒントを与えると酵素の主成分がタンパク質であり、酸との関係も気付くことができた。

さらに、生徒Eのまとめの記述(図2)を見ると、「感想・反省」の欄において、酵素と金属触媒との違いを酸と熱の視点から述べており、前時まで学習した「失活」という科学用語を用いて述べるこ

でき、理解が深まったことが分かる。

5 高大連携授業(第5次)の実際

第1次から第4次を高大連携授業を受けるに当たっての基礎学力を身に付ける準備段階として位置付け、授業実践を行ったが、上記4で述べた通り、概ね、授業のねらいを達成することが確認できた。

第1次から第4次で培った基礎学力をもとに、第5次のB大学C教授に来校してもらっての高大連携授業を行った。第5次(5時間構成)の授業は、事前指導と事後指導に1時間ずつ行い、間の3時間を、大学教授による実験と講義として行った。

(1) 小単元 遺伝子研究を知る(第9～13時/全13時間)

(2) ねらい 大学教授による「DNA抽出の実験」や講義を通して、大学における遺伝子研究の様子を理解するとともに、大学での学びや研究への魅力を理解することができる。

(3) 授業の内容

① 第5次-第9時の授業の内容(事前指導)

第1次から第4次までの間に、生徒は「細胞」について学んでおり、細胞小器官である「核」の中にDNAが存在していることは知っている。しかし、そのDNAについて詳しくは学んでいないため、第9時の事前指導の中で、「遺伝子を知る」という授業を行った。そして、次の第10・11時の高大連携授業の「DNAの抽出」の学習に備えさせた。

② 第5次-第10・11時の授業(実験)

B大学生命健康科学部C教授を招き、第10・11時に「DNA抽出の実験」を行った。当日は、C教授の他、大学院生2名が来校し、授業の補助をしてもらった。

実験中は生徒全員が白衣を着用した。授業ははじめプリントを用いて「遺伝子」、並びに「DNAの抽出の方法」についての説明が行われた。その後、実際に「DNA抽出の実験」に進んだ。

③ 第5次-第12時の授業(講義)

高大連携授業の実験を行った翌週に、再びB大学C教授に来校していただき、大学で行われている遺伝子研究やDNAについてより詳しく講義をしていただいた。最後に生徒によるポスター発表を行った。図3は、ポスター発表をしている生徒の様子である。

④ 第5次-第13時の授業(事後指導)

高大連携授業の第9時から第12時の授業を踏まえて、DNAについての復習やDNA研究について、まとめの授業を行った。併せて、本単元のまとめを行い、理解の定着を図った。

表1 実験中における生徒Eと教師との発話

実験において、生の肝臓片と塩酸とを加えて反応させたところ、反応は起こらなかった。 教 師：なんで塩酸をいれたら反応しなかった？ 生徒E：酸？ 教 師：酸でどうにかなった？ 生徒E：タンパク質が消えた？……………(ア) 教 師：タンパク質が？ 生徒E：なくなった？ 教 師：なくなったのではなくて？②酵素の性質がタンパク質だから……酸でタンパク質の性質が？…(イ) 生徒E：壊れた！酸で形が変わって反応できなくなった！……………(ウ) 教 師：そうだね。

項 目	生徒Eの記述
感想・反省	Hclで酵素のタンパク質の構造の形が變形して、火がはげしく燃えなかった。肝臓片(カタラーゼ)はH ₂ O ₂ とは反応して燃えるけど、熱を加えて煮沸すると線香の変化はなかった。カタラーゼは熱を加えると形が変わる。(失活)

図2 生徒3が第4次の実験プリントのまとめに記述した内容



図3 ポスター発表をしている生徒の様子

(4) 授業の分析

① 第10・11時の「DNA抽出の実験」の授業後の感想文

表2は、B大学C教授による「DNA抽出の実験」の授業後に生徒が書いた感想文の一例である。

表2の実験後の感想文では、高大連携授業が生徒たちに非常に実りあるものであったことが理解できる。また、実験の合間に大学の教授から、遺伝子にまつわる「遺伝子組み換え」や「病気の治療」などについての話を聞くことができ、「大学の先生の話はおもしろい(女子F)」、「もっと深く知りたい(女子G)」など、大学の先生の研究に興味をもつなど、大学の授業や研究に対して興味をもつ生徒が多かったことが分かる。

また中には、「大学の授業は知らないこともあったが、いつもの生物の授業で習っていることが基本になっていることが分かった」などという感想をも

表2 「DNA抽出の実験」の授業終了後に生徒が書いた感想文の一例

生徒	生徒のDNA抽出に対する感想
女子F	大学の先生の話はとてもおもしろくて、遺伝子組み換えの野菜を自分でも作ってみたいと思いました。
女子G	TVで見て遺伝子について知るよりも、今回のように自分自身で触れて、見て、感動した方が、より自分の知識になるのではないかと思った。自分は看護師になりたいので、人の体のことをより深く知りたくなりました。
男子H	普段の化学の実験は、実験の危険さを学んでいる、今回の実験では発見、楽しさを学んだ。大学で行う、高校とは規模の違う実験ができてよかった。
男子I	授業で聞いたことが、実験で証明できて納得した。
男子J	実験の合間に聞いた、大学の先生の話で、遺伝子の操作を行って野菜の新種を作ったり、病気の発症の予測・治療をしたりすることができると聞いて、自分の知らなかったことを聞いて、とても勉強になりました。

つ生徒もおり、日々の学習の先に大学の研究があるということに気付いたことが分かった。

② 第12時の「DNA抽出の実験」のまとめの授業後の感想文

表3は、B大学C教授による「DNA抽出の実験」のまとめの授業後に生徒が書いた感想文の一例である。

表3の実験のまとめの講義後の感想文では、この高大連携授業を受けた後、女子Kのように、生物系が進路先の一つとして新たにアがってきた生徒がいたことが分かる。そして、男子Lのように、高大連携授業を受けることができたことをとてもよかったと感じていることも分かった。さらには、学習のテーマである「遺伝子」に対して、男子Mのように、自分の生き方を見つめなおした生徒もいた。

遺伝子研究は今もなお進化し続けており、生物系の学問では注目されている分野であり、生物を学ぶ上で大切な分野である。第5次における高大連携授業は、生徒の授業後の感想文を分析した結果、大学における遺伝子研究の様子を理解するとともに、大学での学びや研究への魅力を理解する上で、教育的効果があったと捉えることができる。

6 生徒に対するアンケート調査の結果

高大連携授業を受けるに当たり、授業の事前と事後に同じ内容のアンケート調査を実施した。

(1) 質問1

質問1として、「高校の時に、大学の先生による授業を体験することは、あなたにとって勉強になると思いますか。」という質問を、高大連携授業の事前

表3 「DNA抽出の実験」のまとめの授業終了後に生徒が書いた感想文の一例

生徒	生徒の高大連携の授業後の感想
女子K	<u>機会があるなら、もっともっとすごい実験を試みたいです。正直言って、こっちの進路にも進みたくなりました。</u>
男子L	<u>この高校は、こうして大学の教授の授業を受けることができるので、本当にラッキーだと思いました。</u>
男子M	<u>DNAは生命の源だと思います。遺伝とは、親の形質がそのまま子どもに伝わることで、僕もしっかり親の形質を受け継いで、立派な大人になりたいと思いました。</u>
女子N	<u>グループでまとめることにより、効率よく記憶の整理をすることができました。生物はただ、暗記をするだけの教科ではないと思いました。</u>
男子O	<u>いつもの授業よりも少し深い勉強で、新しいこともありましたが、基本的にはいつもの生物の授業で習うことをちゃんとやっていたら、大学に入っても大丈夫なのかなと思いました。</u>

表4 「大学の学問や研究を体験することは、あなたにとって勉強になると思うか」事前調査・事後調査結果

	大変そう思う	そう思う	あまり思わない	全く思わない
事前	2人 (8.7%)	14人 (60.9%)	5人 (21.7%)	2人 (8.7%)
事後	12人 (52.2%)	10人 (43.5%)	1人 (4.3%)	0人 (0%)

と事後にアンケート調査を実施した。調査結果を表4に示す。

その結果、「大変そう思う」と回答した生徒が、事前では2人(8.7%)であったのが、事後には12人(52.2%)と大きく増加したことが分かる。また、「あまり思わない」、「全く思わない」と回答した生徒が、事前では7人(30.4%)であったのが、事後には1人(4.3%)と大きく減少したことが分かる。

高大連携授業を受けるまでは、大きな期待がなかったが、実際に、「DNA抽出の実験」など、大学の行っている先端の研究に直接触れることにより、大学の学問や研究に対して大きな期待をもったと捉えることができる。

(2) 質問2

質問2として、「あなたは、大学に進学した際、生物に関連した学問を学びたいと思いますか。」という質問を、高大連携授業の事前と事後にアンケート調査を実施した。調査結果を表5に示す。

その結果、「大変そう思う」と回答した生徒が、事前では5人(21.7%)であったのが、事後には10人(43.5%)と倍に増加したことが分かる。また、「全く思わない」と回答した生徒が、事前では5人(21.7%)であったのが、事後には0人(0%)と大きく減少したことが分かる。

調査対象学年が、高等学校第3学年であることを考えると、調査時の6月には、ある程度の進路の方向性が決まっている時期である。そうした時期にも関わらず、高大連携授業を実施した後は、大学に進学した際、生物に関連した学問を学びたいと大変思うと回答した生徒が10人に倍増し、全く思わないと回答した生徒がいなくなった。このことは、高大連携授業の効果が表れた証拠の一つと捉えることができる。

表5 「あなたは、大学で生物に関連した学問を学びたいか」事前調査・事後調査結果

	大変そう思う	そう思う	あまり思わない	全く思わない
事前	5人 (21.7%)	7人 (30.4%)	6人 (26.1%)	5人 (21.7%)
事後	10人 (43.5%)	7人 (30.4%)	6人 (26.1%)	0人 (0%)

7 結論と課題

本研究は、大学との連携を取り入れた高等学校理科授業を構築し、生徒に与える教育的効果について、実践的に検証することを目的とした。以下、研究の結論と課題をまとめる。

(1) 結論

- ① 高大連携授業を受けるに当たっての基礎学力を身に付ける準備段階の学習に対しては、発話記録、プリント教材への記述内容等の分析の結果、観察・実験に対してはとても意欲が高かったとともに、観察・実験を通して学習のねらいについて理解されていたことが分かる。
- ② 高大連携授業そのものに対しては、生徒の授業後の感想文の分析の結果、大学における遺伝子研究の様子を理解するとともに、大学での学びや研究への魅力を理解する上で、教育的効果があったことが分かる。
- ③ 高大連携授業の事前と事後にアンケート調査を実施した結果、大学の学問や研究を体験することは、大変勉強になると思う生徒、並びに大学で生物に関連した学問を学びたいと大変思う生徒が、共に大きく増加した。このことは、大学における学問や研究の様子を理解するとともに、大学での学びや研究への魅力が生徒に伝わったことが分かる。

以上から、大学との連携を取り入れた高等学校理科授業の実践は、生徒にとって大きな教育的効果があったと結論付ける。

(2) 課題

高大連携授業は、高等学校第3学年に入ってからでは、生徒の進路希望が固まりつつある時期である。実施時期を第2学年に早めるなど、検討をしていくことが必要である。

付記

本研究は、平岩が、愛知教育大学大学院教育実践研究科において、宮下の指導のもとに研究をした成果の一部をもとに、新たに書き加えたものである。

引用文献

- 1) 国立教育政策研究所：「IEA国際数学・理科教育動向調査の2007年調査(TIMSS2007)国際調査結果報告(概要)」、2008。
- 2) 文部科学省中央教育審議会：「大学への早期入学及び高等学校・大学間の接続の改善に関する協議会報告書——一人一人の個性を伸ばす教育を目指して——」、2007。
- 3) 文部科学省中央教育審議会：「初等中等教育と高等教育との接続の改善について(答申)」、1999。
- 4) 文部科学省：「高等学校教育の改革に関する推進状況(平成

22年度版)」、2010.

- 5) 全国普通科高等学校長会高校基本問題特別委員会：「普通科高等学校と大学との接続はどうあるべきか—高大接続の推進に資する高等学校の使命を考える—」、高校基本問題特別委員会平成21年度報告書、2010.

(2013年8月8日受理)