学びに向かう力をどうハカるか？

～コンピテンシー自己評価アンケート分析～

齋　藤　　祐（国語科）
禰　覇　陽　子（情報科）

〈キーワード〉コンピテンシー　SSH　学びに向かう力　トランジション　リフレクション

【目次】

はじめに…… 27
1　資質・能力としてのコンピテンシー…… 28
2　“C-compass”と“Chufu-compass”…… 29
3　調査概要…… 32
4　単純集計の分析…… 33
5　中大附属生の特徴…… 37
6　クラスター分析とクロス分析…… 40
7　結果と考察…… 41
8　「10年トランジション調査」との関連 …… 46
9　今後の課題…… 49
おわりに…… 50

はじめに

2018年度、本校はSSH（スーパーサイエンスハイスクール）指定校となったことを受け、課題研究のひとつとしてコンピテンシー・ベースの観点別評価体制の開発を行うこととなった。今後5年間の指定期間を通じて、次代のイノベーション創出を担う生徒を育てるべく、仮説・実践に加えて検証を繰り返す予定である。本稿は、上記課題研究に基づいて行われたアンケート調査の経緯と結果、分析の全容についてまとめたものである。

中央大学も、早くからコンピテンシーには注目してきた。2009年～2011年度にかけて、理工学部が「大学教育・学生支援事業新プログラム」（主催：文部科学省、通称「新教育GP」）に選ばれたことを始め、2010年度以降、「知性×行動特性」をスローガンに、コンピテンシー育成を全学的に展開してきた経緯を持つ。

そのような大学の附設先である本校において、生徒のコンピテンシー評価体制を開発する

ことの意義は大きい。高大一貫教育の観点においても、中央大学への内部進学率が約９割を誇る附属校だからこそできることがある。また、東京都立科学技術高等学校（SSH 経験校）・東京都立多摩科学技術高等学校（現 SSH）の協力のもと、同一書式でのアンケート調査を行うこともできた。学校間比較から見えてくる高校生の行動特性についても注目したい。

以下、2018 年度に行った第１回目のコンピテンシー自己評価アンケートの結果をふまえ、未来の学校教育のありようをめぐるヒントを探っていく。

１　資質・能力としてのコンピテンシー

そもそも、個別の人間に備わるコンピテンシー（Competency：すぐれた成果を生み出すための行動特性）への注目は、ハーバード大学の D.C. マクレランドらが、社会で活躍する高業績者に共通する特徴を抽出したことに端を発する。

1973 年、マクレランドは、知能テストや適性テストは、社会人としての仕事や活動での成功確率を占う手段としては信憑性が乏しいと指摘したうえで、学歴や知能レベルが同等の職業人（具体的には外交官）に業績の差が出る理由として、知識・技術・特性を含む広い概念としてコンピテンシーを提起した。原文は以下の URL から読むことができる。

“Testing for Competence Rather Than for Intelligence”
https://www.therapiebreve.be/documents/mcclelland-1973.pdf

その後コンピテンシーは、教育の世界でも重要な概念として位置づけられるようになる。1997 年、経済開発協力機構（OECD）が国際的・学際的にコンピテンシーを研究するための機関として“DeSeCo”（デセコ、Definition and Selection of Competencies: Theoretical and Conceptual Foundations）を立ち上げ、2003 年に最終報告書をまとめている。この中で定義された「キー・コンピテンシー」が以下の３つである。

① 社会的・文化的、技術的ツールを相互作用的に活用する能力（個人と社会との相互関係）
② 多様な社会グループにおける人間形成能力（自己と他者との相互関係）
③ 自律的に行動する能力（個人の自律性と主体性）

上記概念については、以下で整理されている。

文部科学省「OECD における『キー・コンピテンシー』について」
http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo3/039/siryo/attach/1402980.htm

“DeSeCo”の報告は、同じくOECDが主催する学習到達度調査（PISA）にも影響を与え、そのPISAがきっかけとなって、昨今の日本の教育改革が叫ばれているのは周知の通りである。

結果、2016年～2018年にかけて改訂された教育要領および学習指導要領において、幼稚園から高等学校に至るすべての教育機関は、「知識・技能」「思考力・判断力・表現力等」「学びに向かう力・人間性等」という３つの柱で支えられる「資質・能力」を育成するという方向性が示された。これまで４つの概念でまとめられていた学力が、３つの観点に整理されたのである。

ここにおける「資質・能力」とはまさに、マクレランドが指摘するところのコンピテンシー概念、あるいは“DeSeCo”がとりまとめたキー・コンピテンシーの系譜を受け継ぐものにほかならない。

すなわち、YES／NOで答えることのできない実社会の諸問題に対して、頭脳に偏った机上の判断を下すのではなく、社会的・文化的、技術的ツールを活用し、多様な社会グループとの相互関係を築きながら、主体的・自律的に行動することがこれからの子供たちには期待されている。

言い換えれば、目の前の生徒たちが未来の社会を生き抜くためには、いったいどのような資質・能力が育まれなければならないのか？　どのような行動や思考の習慣づけが求められているのか？　それこそがいま、学校現場に問われているといえる。

２　“C-compass”と“Chufu-compass”

中央大学理工学部によって開発されたコンピテンシー自己評価システム“C-compass”（シー・コンパス）は、法学部・経済学部・商学部・文学部・総合政策学部の全学部へ展開されるに当たって項目数を増やし、現在では、７カテゴリ36項目に対して典型的行動を定義したうえで５段階の水準を設け、それらを用いたアンケートによって、回答者の自覚に基づいたコンピテンシーの到達段階を測ることを可能にしている。

“C-compass”の７カテゴリとは、①コミュニケーション力･②問題解決力･③知識獲得力･④組織的行動力・⑤創造力・⑥自己実現力・⑦多様性創発力、を指す。

中央大学“C-compass”（シー・コンパス）については以下を参照されたい。
http://www.chuo-u.ac.jp/career/center/c-compass/

一方、本校の“Chufu-compass”（チュウフ･コンパス）は、中央大学“C-compass”を演繹し、高校生用に書き換えたものをベースとしている。具体的には、大学生向けに用意された７つ

のカテゴリのうち、⑦「多様性創発力」を除いた６カテゴリを採用した。この、⑦「多様性創発力」の項目は、全学部展開の際に加えられたグローバル要素であり、「自確力（Identity）」「融合力（Harmonization）」「協創力（Synergy）」という新規の概念の複合体として構想されている。しかし、概念自体が新造語のため、「自確力」「融合力」「協創力」という耳慣れない言葉のままでは、高校生にとってそれぞれの概念理解さえままならないと思われた。そこで、“Chufu-compass”においては、中央大学のグローバル・コンピテンシー項目を取り上げていない。

また、“C-compass”において同一カテゴリにまとめられていた①「コミュニケーション力」は、高校生の発達段階を考慮して、受信を本質とする（1）「理解する力」と、発信を本質とする（2）「伝える力」に分解した。さらに、同様の理由により、大学生におけるレベル４を最終的到達段階に設定すべく、回答可能レベル数を５から４に減らしている。加えて、SSH期間中、同一生徒に同一内容のアンケートを繰り返し実施することへ配慮して、質問項目を半分に精選した。

この結果、全７（６＋１）カテゴリ 14 項目のアンケートを“Chufu-compass”として策定し、これを用いて、高校生のコンピテンシー水準を測ることを目指した。“Chufu-compass”で取り上げた行動特性カテゴリと各項目の定義は、以下の通りである。

【“Chufu-compass”行動特性各項目定義】

Ⅰ 学習する力

→読み書きによって基礎学力を身につける。また、観ること、聴くこと、感じることによって、広く教養を身につける

【小項目】Ⅰ -01 知識・Ⅰ -02 情報

Ⅱ 考える力

→幅広い視野で問題をとらえる。また、習得した知識・知恵・技術を活用し、解決に向けて取り組む

【小項目】Ⅱ -01 課題発見・Ⅱ -02 論理的思考

Ⅲ 新しいことに挑む力

→自身を知り、受け容れ、自尊心を育む。また、自身の力を信じて切磋琢磨し、人間性を高める

【小項目】Ⅲ -01 探究する意欲・Ⅲ -02 推論する力

Ⅳ やり遂げる力

→目標を高く定め、計画的に行動する。また、達成に向けて諦めずに粘り強く努力する

【小項目】Ⅳ -01 目標設定・Ⅳ -02 計画管理

Ⅴ（1）理解する力

→他人の意見を聞き、その意見を尊重する。また、記述された内容を正しく理解する

【小項目】Ⅴ（1）-01 傾聴力・Ⅴ（1）-02 内容理解

Ⅴ（2）伝える力

→他人が理解できるよう正確に記述する。また、適切な手順・手段を用いてわかりやすく・効果的に自分の意見を伝える

【小項目】Ⅴ（2）-01 記述力・Ⅴ（2）-02 説明力

Ⅵ 協力する力

→お互いの存在を認め合い、信頼関係を築く。また、倫理観をもって、集団の一員としての責任を果たし、協調して物事をやり遂げる

【小項目】Ⅵ-01 共創力・Ⅵ-02 行動力

“Chufu-compass”（チュウフ・コンパス）の全容は以下にまとめられている。

http://chu-fu.ed.jp/topics/wp-content/uploads/2019/01/6d7424708078f66ef6202548e92abbbb.pdf

なお、調査結果を量的データとして扱うには、選択肢間の等間隔性や尺度の正規性が求められる。原型となった“C-compass”の回答は、数量化可能な定量データとして扱うことも可能だが、それぞれの行動特性に対する達成度を一次元的な観点で測っているわけではない。“C-compass”も“Chufu-compass”も、コンピテンシー水準が上がるにつれて評価すべき側面は変化しており、そのことを回答者に示す意味も含めて具体的行動指標が設けられている。加えて、回答者をとりまく環境要因や発達段階は主観的評価に影響を及ぼす可能性があり、大学生と高校生のそれらを同一視することはできない。

もちろん、“Chufu-compass”の選択肢は、“C-compass”で意図する抽象概念が変わらないように表現の見直しを行っており、選択肢が示す内容や選択肢ごとの間隔は“C-compass”と同一と見なしている。しかし、調査結果の分布の形状までも同様とすることには無理がある。なぜなら、そもそもの調査対象者が異なるため、“C-compass”と“Chufu-compass”の調査結果を比較したとき、２つの分布の形状は同じで代表値のみ違う値を取るとは限らないからである。ゆえに、現段階で“Chufu-compass”の調査結果を完全な量的データとして扱うことには留保が必要である。

以上のことをふまえ、“Chufu-compass”の調査結果を数量化して扱う際は、分布に対する前提をできる限り設けずに分析手法を探索・選択していくのが望ましい。今年度の分析では、リッカート尺度の４件法に使われる手法を参考に、全体傾向をつかむ目的で代表値を用いた数値要約が必要な部分のみ間隔尺度、それ以外は順序尺度の扱いとした。

3　調査概要

（1）調査名

「コンピテンシー自己評価アンケート調査　“Chufu-compass”」

（2）実施機関

中央大学附属高等学校 SSH 運営委員会

（3）目的

① 高等学校段階でのコンピテンシー水準の測定と把握に基づき、高校生の抱える資質・能力面での課題項目を抽出する

② 本校以外の協力校にも調査依頼を行うことによって、結果の比較と分析を行う

③ 分析結果に基づき、次年度以降の SSH 関連事業へのフィードバックを行い、改善の指針とする

（4）第 1 回調査の実施時期

2018 年 7 月（大学生のみ 10 月）

（5）第 1 回調査の実施校と調査対象（※ カッコ内計は有効回答数を示す）

① 中央大学附属高等学校（高 1 + 高 2 + 高 3 理系クラス　計 849 名）

② 東京都立科学技術高等学校（高 1 ～高 3 全生徒　計 598 名）

③ 東京都立多摩科学技術高等学校（高 1 ～高 3 全生徒　計 616 名）

④ 中央大学理工学部（在籍者のうち本校出身の協力者 38 名）

→ 2018 年度第 1 回調査における有効回答者数合計：2,101 名

（6）調査方法

①・④はアンケート項目を Googleforms で作成、生徒・学生各自が所有するスマートフォンで回答。④に関しては、依頼文を送付、並びに卒業時の学年スタッフによる呼びかけ動画を作成して協力を仰いだ。実施者は Google Spreadsheet でデータを回収

②・③は、アンケート項目と回答用紙を A 4 サイズ全 3 ページに印刷し、手書きでマーク回答後、実施者が画像を読み取ってデータを回収

ICT 版 _ アンケート見本【Googleforms】

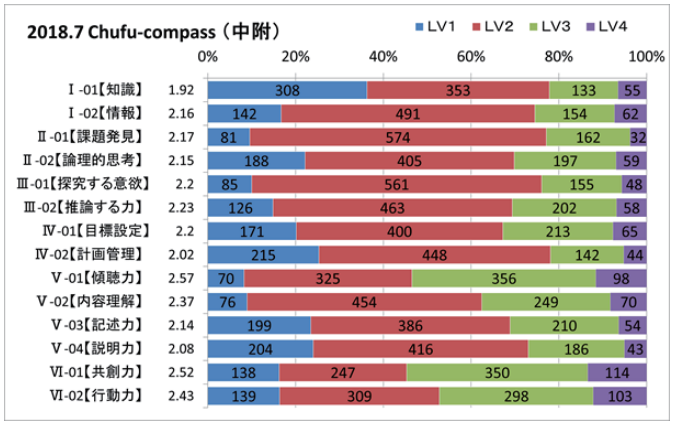
https://docs.google.com/forms/d/18JAO302OuIg3_RU26sOxpZRPPcZRvtWV5wG7j11lB8A/edit

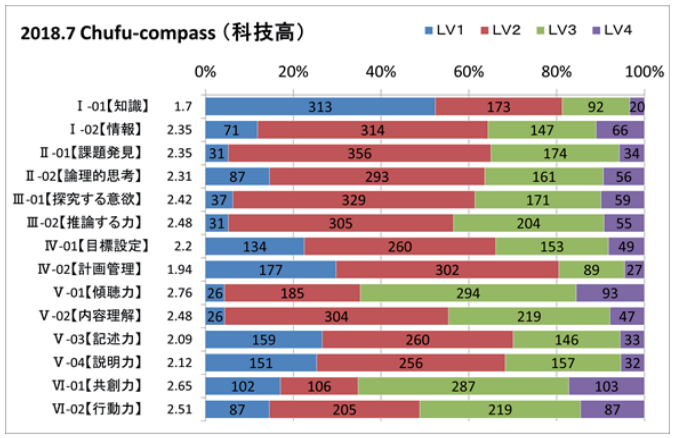
紙版 _ アンケート見本【A4 サイズ× 3 ページ】

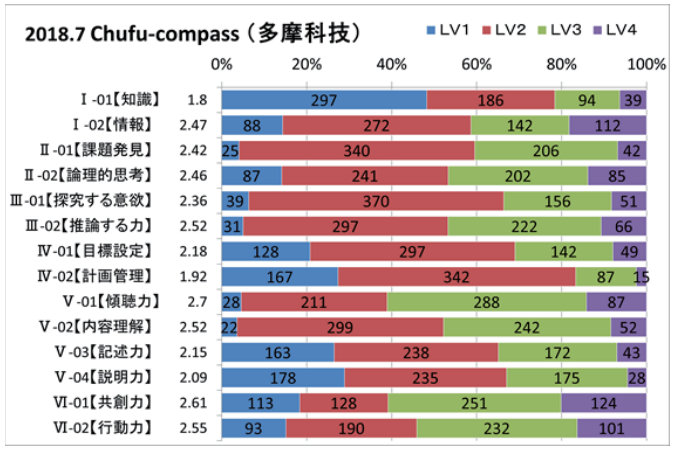
http://chu-fu.ed.jp/topics/wp-content/uploads/2019/01/664679a12ee8d552cdfe99d559b95938.pdf

4　単純集計の分析

３校の回答が出揃ったところで、データの分析を行った。まず注目したのは、全体の平均スコアである。







［図１～３］３校帯グラフ　カテゴリ順

試みに回答番号をそれぞれ１～４ポイントに読み替え、カテゴリ別の平均値を算出した。その結果、全 14 項目のうち、もっとも平均スコアが低かったのは、３校ともカテゴリⅠ -01【知識】であった。

ここで、カテゴリⅠ -01 をあらためて見てみると、次のような質問になっている（下線強調は筆者による。以下同様）。

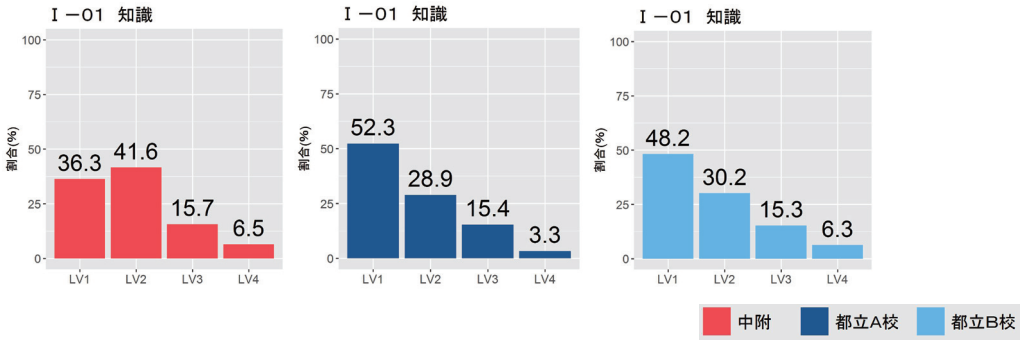
Ⅰ -01【知識】

【問題行動】 ①特定の分野においてさえ、自分の知識は不十分だと思う

【指示待ち行動】 ②特定の分野においては十分な知識をもっていると思う

【自主的行動】 ③色々な分野の知識をもっており、新たなものも習得しようと努めている

【自律的行動】 ④幅広い分野で知識を習得しており、それらを深めようと努力している



［図４～６］３校棒グラフ　カテゴリⅠ -01

この質問は、小項目名こそ【知識】となっているが、上記③と④の下線部分を見るとわかるように、問われているのは「すでに身につけている知識」の多寡ではなく、じつは「新たな知識を獲得しようとする意欲」である。ゆえに、この設問に対する回答が３校とも平均で 2.0 ポイントを切っているということは、生徒の大半がレベル１【問題行動】やレベル２【指示待ち行動】の段階にとどまっているばかりでなく、自分にとって未知の、新たな知識を得ようとする意欲においても欠けるところがある、ということになる。

上記の分析を通じて、レベル２と３の間に越えがたい壁がありそうだということが見えてきた。そこで、各校においてレベル１とレベル２の回答数の合計が回答者全体の 2/3 を超えるものを抽出した。その結果は以下の通りである。

レベル１【問題行動】＋レベル２【指示待ち行動】で全体の 2/3 を超える項目

中大附属：Ⅰ -01【知識】 Ⅰ -02【情報】 Ⅱ -01【課題発見】 Ⅱ -02【論理的思考】

Ⅲ-01【探究する意欲】 Ⅲ-02【推論する力】 Ⅳ-01【目標設定】
Ⅳ-02【計画管理】 Ⅴ(2)-01【記述力】 Ⅴ(2)-02【説明力】の10項目
都立科技：Ⅰ-01【知識】 Ⅳ-02【計画管理】 Ⅴ(2)-01【記述力】 Ⅴ(2)-02【説明力】の4項目
多摩科技：Ⅰ-01【知識】 Ⅳ-01【目標設定】 Ⅳ-02【計画管理】 Ⅴ(2)-02【説明力】の4項目

中大附属の生徒が苦手とする項目数が10項目と突出して多いことはすぐにわかるが、注目すべきなのは、３校とも同一のカテゴリ・項目が並んでいるという点である。３校の生徒約2,000名における苦手項目は、下記３つのカテゴリに集中している。

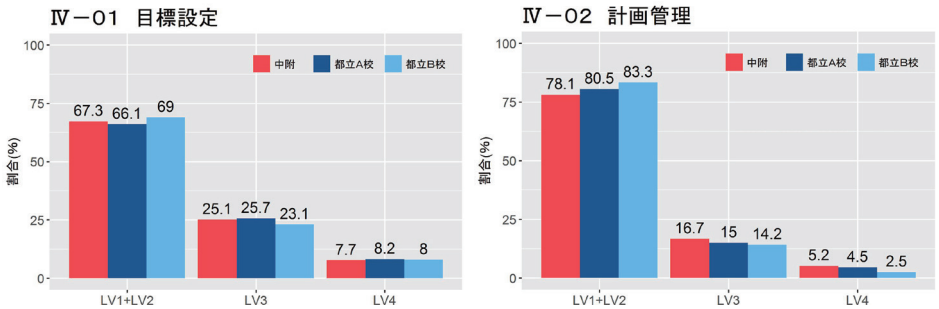
Ⅰ 学習する力
→読み書きによって基礎学力を身につける。また、観ること、聴くこと、感じることによって、広く教養を身につける【小項目】Ⅰ-01 知識
Ⅳ やり遂げる力
→目標を高く定め、計画的に行動する。また、達成に向けて諦めずに粘り強く努力する【小項目】Ⅳ-01 目標設定・Ⅳ-02 計画管理
Ⅴ (2) 伝える力
→他人が理解できるよう正確に記述する。また、適切な手順・手段を用いてわかりやすく・効果的に自分の意見を伝える【小項目】Ⅴ (2)-01 記述力・Ⅴ (2)-02 説明力

今回調査を行った高校生にとって、７つあるカテゴリの中でも特に上記３カテゴリ５項目（カテゴリⅠ-02【情報】を除く）に対して苦手意識があることがわかる。カテゴリⅠ-01【知識】が全体の中でもっとも平均ポイントが低いことはすでに述べたが、カテゴリⅣ「やり遂げる力」、カテゴリⅤ (2)「伝える力」は次のような質問になっている。

Ⅳ-01【目標設定】
【問題行動】 ①そもそも目標を設定することができていないと思う
【指示待ち行動】 ②目標を設定することはできていると思う
【自主的行動】 ③適切な目標を設定することができていると思う
【自律的行動】 ④適切で明確な目標を設定することができていると思う
Ⅳ-02【計画管理】
【問題行動】 ①スケジュール管理などしたことがないし、する意味も感じていない
【指示待ち行動】 ②スケジュール管理はできているほうだと思う

【自主的行動】　③計画に基づいたスケジュール管理を行っており、定期的なチェックもできていると思う

【自律的行動】　④計画に基づいたスケジュール管理を行っており、定期的なチェックも欠かさず、その結果を実践へと反映できていると思う



［図７～８］カテゴリⅣ-01・02

Ⅴ（2）-01【記述力】

【問題行動】　①自分が書いた文章に誤りがある場合がよくある

【指示待ち行動】　②自分なりに意味の通った文章を書くことができていると思う

【自主的行動】　③正しい文をつないで、他人が一通り理解できるように書くことができていると思う

【自律的行動】　④正しい文をつなぐばかりでなく、他人の理解をうながすよう工夫して書くことができていると思う

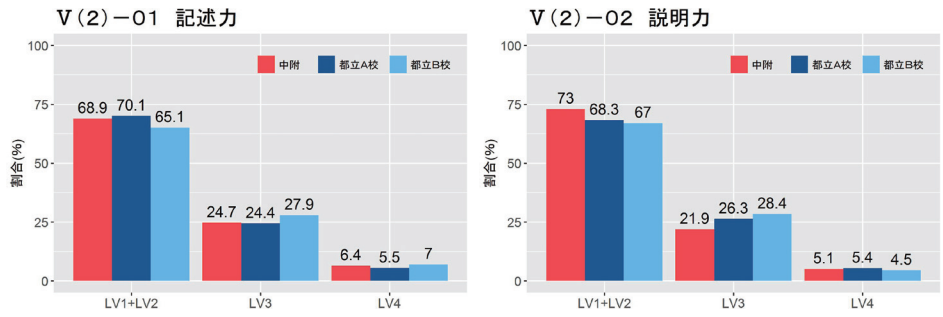
Ⅴ（2）-02【説明力】

【問題行動】　①相手にわかりやすく説明することができていないと思うことがよくある

【指示待ち行動】　②相手にわかりやすく説明しようとしているとは思う

【自主的行動】　③相手にわかりやすい説明がある程度できていると思う

【自律的行動】　④相手にわかりやすい説明をほぼつねにできていると思う



［図９～10］カテゴリⅤ（2）-01・02

カテゴリⅠ-01【知識】で見たように、生徒たちの多くはレベル３を選ぶことに躊躇し、レベル１～２の回答にとどまっている。そこで、それぞれの項目からレベル３【自主的行動】の記述だけ抜き出してみよう。

Ⅳ-01【目標設定】
③適切な目標を設定することができていると思う
Ⅳ-02【計画管理】
③計画に基づいたスケジュール管理を行っており、定期的なチェックもできていると思う
Ⅴ（2）-01【記述力】
③正しい文をつないで、他人が一通り理解できるように書くことができていると思う
Ⅴ（2）-02【説明力】
③相手にわかりやすい説明がある程度できていると思う

こう並べてみると、生徒たちの自己認識としては、単なる目標ではない「適切な目標の設定」と、それに基づいた進捗状況の「定期的なチェック」＝「振り返り」ができていないことがわかる。また、「他人」という「相手」を意識した記述や説明を苦手としている。すると、ここから浮かび上がる高校生のコンピテンシー課題は次のようにまとめることができるだろう。

・「当事者意識」に基づいた「見通し」をもつこと【目標設定と計画管理】
・「他者意識」に基づいた「アウトプット」を行うこと【記述力と説明力】

上記２つの項目は、新しい学習指導要領の理念にも合致している。「『当事者意識』に基づいた『見通し』」をもつために必要なのは、学びを自分事（じぶんごと）として捉え、それを伸ばしていこうとする〈主体性〉、すなわち「学びに向かう力・人間性等」であり、一方、「『他者意識』に基づいた『アウトプット』」のために必要なのは、それを発揮するための〈場〉であり、かつ、「思考力・判断力・表現力等」を鍛えるための方法論である。

５　中大附属生の特徴

次に、３校の中でも苦手項目の数が突出して多かった本校生徒の特徴を見ていこう。ここでは、各項目の回答割合に注目し、本校生徒が特に他の２校に比してレベル１【問題行動】を選びがちであるカテゴリを抽出した。結果は以下の２つであった。

Ⅱ 考える力

→幅広い視野で問題をとらえる。また、習得した知識・知恵・技術を活用し、解決に向けて取り組む【小項目】Ⅱ -01 課題発見・Ⅱ -02 論理的思考

Ⅲ 新しいことに挑む力

→自身を知り、受け容れ、自尊心を育む。また、自身の力を信じて切磋琢磨し、人間性を高める【小項目】Ⅲ -01 探究する意欲・Ⅲ -02 推論する力

それぞれの【小項目】の質問は次のようになっている。

Ⅱ -01【課題発見】

【問題行動】 ①何も足りないものはないと感じている

【指示待ち行動】 ②与えられた課題は正しく理解できているつもりである

【自主的行動】 ③与えられた課題だけでなく、新たな問題点を見つけようとしている

【自律的行動】 ④与えられた課題だけでなく、自ら新しい課題を設定することができている

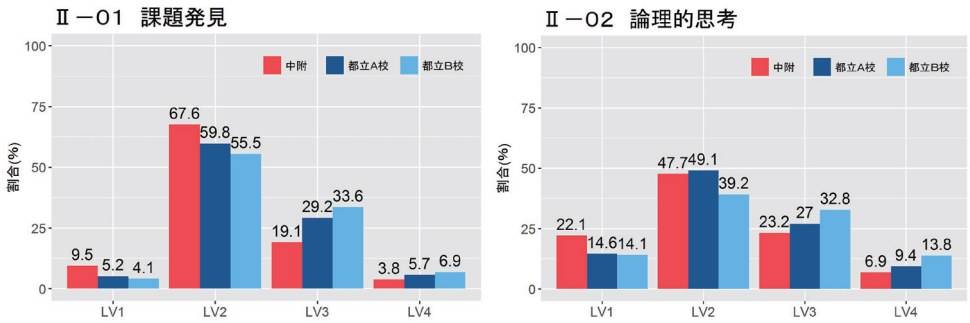
Ⅱ -02【論理的思考】

【問題行動】 ①何が論理的なのかがよくわからない

【指示待ち行動】 ②単純な項目ならば、記号と矢印などを使って筋道立ててまとめることができる

【自主的行動】 ③複数の項目を記号と矢印などを使って筋道立ててまとめることができる

【自律的行動】 ④ほとんどの場合に記号と矢印などを使って図式化・構造化することができる



［図 11 ～ 12］カテゴリⅡ -01・02

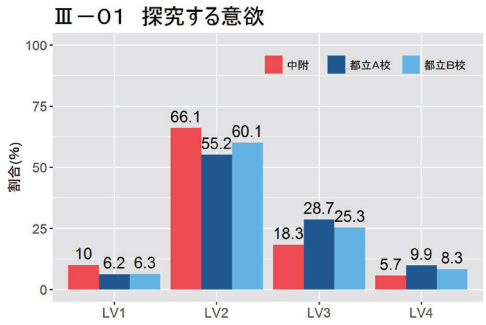
Ⅲ -01【探究する意欲】

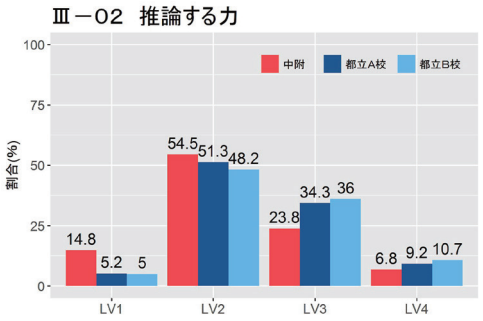
【問題行動】 ①新たな知見を得ようという姿勢など持っていない

【指示待ち行動】 ②自分の興味のある分野については、知見を広げようと努力している

【自主的行動】　③自分の興味のある分野以外でも、知見を広げようと努力している
【自律的行動】　④自分の興味のある分野以外でも、継続的に知見を広げようと努力している

Ⅲ-02【推論する力】
【問題行動】　①できごとの背後にある要因や規則性を見つけ出そうとしたことなどない
【指示待ち行動】　②できごとの背後にある要因や規則性を見つけ出そうとしたことがある
【自主的行動】　③できごとの要因や規則性をおしはかり、仮説の確からしさを高める努力をしたことがある
【自律的行動】　④できごとの要因や規則性をおしはかり、仮説の確からしさを高める努力を継続的にしている





［図 13 ～ 14］カテゴリⅢ-01・02

今度は、レベル１【問題行動】の記述だけを抜き出してみよう。なお、数字は中大附属生全体の回答割合を示す。

Ⅱ-01【課題発見】
①何も足りないものはないと感じている　9.5%
Ⅱ-02【論理的思考】
①何が論理的なのかがよくわからない　22.1%
Ⅲ-01【探究する意欲】
①新たな知見を得ようという姿勢など持っていない　10%
Ⅲ-02【推論する力】
①できごとの背後にある要因や規則性を見つけ出そうとしたことなどない　14.8%

どの項目も、レベル１の回答割合が、他校に比して２倍近く、あるいはそれ以上の数値になっている。上記によれば、「何が論理的なのかがよくわからない」【論理的思考】と答えた本校の生徒は２割以上いて、「できごとの背後にある要因や規則性を見つけ出そうとしたこ

となどない」【推論する力】と答えた生徒が約７人に１人の割合で存在することになる。加えて、「何も足りないものはないと感じている」【課題発見】生徒と、「新たな知見を得ようという姿勢など持っていない」【探究する意欲】生徒がそれぞれ約１割ずついる。

今回のアンケートは、個々の授業や課外活動に密接した質問構成ではないため、生徒にとっては自分の日常的な学校生活のどこを問われているのか、焦点の当て方に困る部分が少なからずあったと思われる。

しかし、抽象化された質問項目であっても、それが自分とまったく無関係なものであるとは限らない。その一例として、アンケートに協力してくれた本校の卒業生（回答時、中央大学理工学部４年生）が、回答後の振り返りとしてこんな言葉を残してくれた。

自分が持っているもの、足りないものを第三者に指摘されたような感覚でした。
こういった自己を見つめることは定期的に行った方が良いと思いました。

“Chufu-compass”が目指しているのは、自己評価に基づいた成長実感の「見える化」である。たとえ質問項目の表現が具体的でなかったとしても、それに答えることを通じて自己を見つめる機会をもたらすことができる。むしろ“Chufu-compass”は、個々の学習活動に具体的に紐づいていないからこそ、回答者にとっては一層、自分自身のありようを捉え返す機会となりえるのではないだろうか。

ここに至って、回答傾向の概要と注目すべきポイントが見えてきた。そこで、次節にまとめた方法を使って、さらなる分析を試みた。

6　クラスター分析とクロス分析

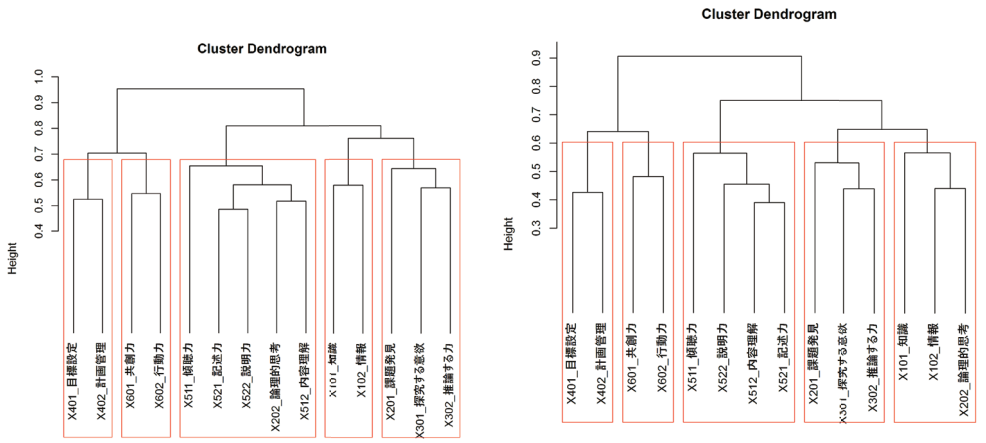
1. クラスター分析

代表値が近い質問項目どうしの回答傾向に関わりはあるのか。もし、関わりがあるとすれば、共通項は何か。これを探るべく、階層的クラスター分析を行った。この分析では、回答結果の類似性に基づいて、質問項目をクラスターと呼ばれる似たものの集まりに分類した。類似性の指標は、前述の尺度水準のことをふまえて、２種類の相関係数を用いた。１つは、スピアマンの順位相関係数といい、順位データどうしの関連の強さを、順位の差から測る量である。もう１つは、ポリコリック相関係数といい、順序尺度となったデータの背景にある連続量を仮定した上で、確率密度関数に基づいて推定をしている量である。

クラスターを形成するには、まず、相関係数から類似度を測る尺度として距離を算出し、距離行列を作成する。この距離行列から、ウォード法という分類法を適用して、クラスター間の距離行列を形成していく。ウォード法では、データ集合のばらつきの度合いを測る指標

の変化量に基づいてクラスターを融合していく。クラスターの形成状態を段階的に示す樹形図で表すと、以下のようになった。

グラフの縦軸は、樹形図の高さを表しており、この値は距離と対応している。項目名から延びている線が、低い部分で結合しているものほど距離が近く、回答傾向に近接性があるといえる。例えば、クラスター数を５とすると、枠線の内部にある項目を１つのグループとして見ることができる。グラフより、質問項目のカテゴリが同じものは同一のクラスターに所属する傾向があることが確認できる。



［図 15 ～ 16］クラスタリング

2. クロス分析

代表値の比較や単純集計は項目間の関係が見えづらく、全容をつかめない。データ要約をせずに複数項目間の関係性を見ることが様相を知る手がかりになると考え、クロス分析に至った。かけあわせる項目は、クラスター分析の結果を受けて、同じカテゴリにある小項目２つとし、計７種類の集計表を作成した。集計結果は、分布の状況を感覚的にとらえるため、バルーンプロットで表した。プロットされた部分の数値は人数を表しており、面積は同一グラフ内での数値に比例している。

7　結果と考察

上記の方法をふまえ、第１回コンピテンシー・アンケート分析の結果として、以下のことが明らかとなった。

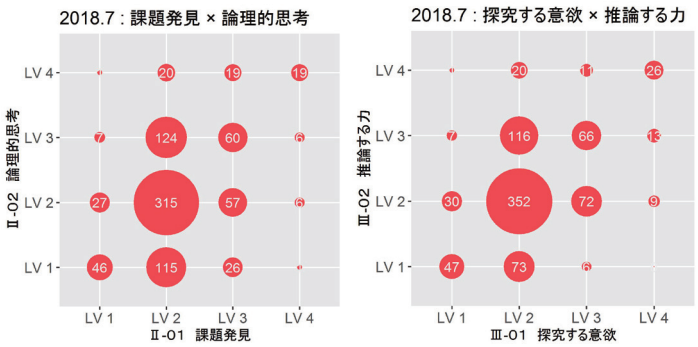
① クラスター分析の結果、“Chufu-compass”のカテゴライズ自体に妥当性があること

“Chufu-compass”は、中央大学ですでに構築されている“C-compass”に基づいているため、これは当然といえば当然の結果なのだが、教師データがない状態で回答傾向をみていくと、

それぞれの項目のまとまりがほぼカテゴリ通りであった。回答者の傾向がカテゴリごとにまとまりを見せるということは、カテゴリの分け方に信頼がおけることを意味する。これによって、カテゴリ設定そのものが恣意的ではないのか？　という疑念をほぼ払拭することができた。

② クラスター分析＋クロス分析の結果、カテゴリⅡ【01 課題発見・02 論理的思考】とカテゴリⅢ【01 探究する意欲・02 推論する力】との間に関連があること

カテゴリⅡ【01 課題発見・02 論理的思考】とカテゴリⅢ【01 探究する意欲・02 推論する力】は、科学的思考に関するコンピテンシーとして我々が想定した項目群である。クラスター分析によって明らかになった各カテゴリ間の回答傾向を、今度はクロス分析として２軸で整理した際、特にこの両カテゴリについては特異な回答傾向が見られることがわかった。２軸の回答がどちらもレベル２近辺に集中しているのである。本校生徒が特に苦手としている分野でもあるこれらは、７カテゴリの中でも特に注目すべきものとして、今後も重要な視座を提供してくれることだろう。



［図 17 ～ 18］カテゴリⅡ・Ⅲ　クロス集計

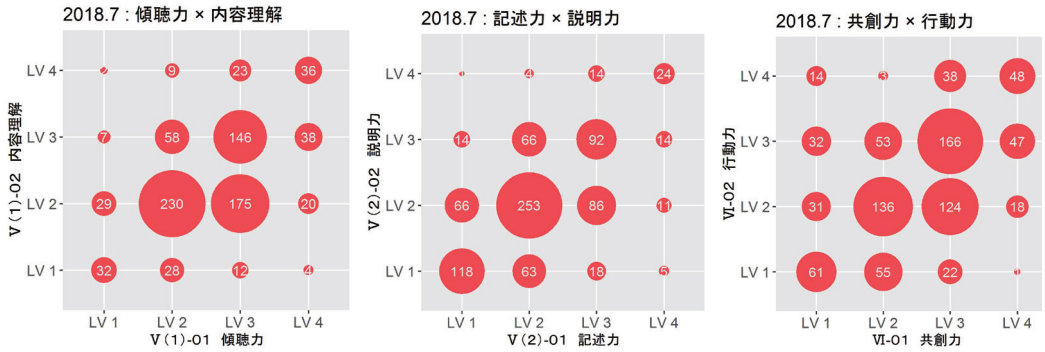
③ クラスター分析＋クロス分析の結果、カテゴリⅤ（1）【01 傾聴力・02 内容理解】とカテゴリⅥ【01 共創力・02 行動力】との間に関連があること

こちらは、今回の分析を行っていくなかで「発見」されたものである。他者の話に耳を傾け、その内容を把握しようとする、カテゴリⅤ（1）【01 傾聴力・02 内容理解】と、お互いの存在を認め合い、協力して物事をやり遂げようとする、カテゴリⅥ【01 共創力･02 行動力】の関連というのは想像しにくいところがあるが、調査の結果、この両者の距離は意外にも近いことがわかった。

一方で、カテゴリⅤ（1）【01 傾聴力・02 内容理解】と隣り合わせにあるカテゴリⅤ（2）【01 記述力･02 説明力】の傾向が必ずしも同一のものではないことも興味深い結果となった。先述した通り、“Chufu-compass”では、「コミュニケーション力」をカテゴリⅤ（1）の「受

信」と、カテゴリⅤ（2）の「発信」に分けている。高校生は、記述したり説明したりする「発信」への苦手意識を持つ一方、「傾聴」し、内容を「理解」することに関しての自己評価は他の項目に比べると決して低くない。

また、カテゴリⅤ（1）とカテゴリⅥは、今回の調査対象である３校ともに平均スコアで2.5を超えている項目であったことをふまえると、これらのカテゴリは、未来の教育のあり方を模索していく上で、生徒たちがすでにできていることとして参照されるべき項目群であるといえる。



［図 19 ～ 21］カテゴリⅤ（1）（2）・Ⅵ　クロス集計

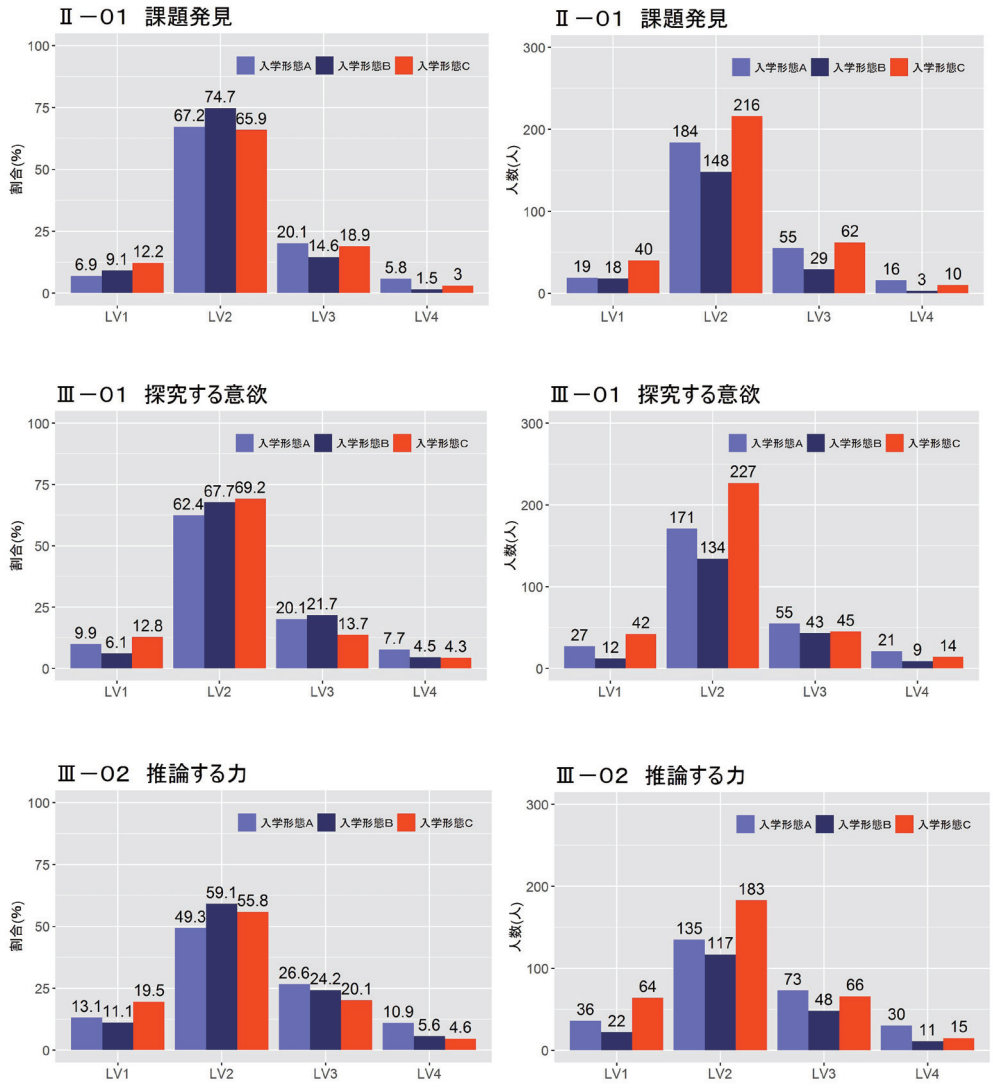
④　学校間比較分析の結果、高校生一般が苦手な項目としてカテゴリⅠ【 01 知識】、カテゴリⅣ【01 目標設定・02 計画管理】、カテゴリⅤ（2）【01 記述力・02 説明力】の３カテゴリ５項目が抽出できそうであること

すでに述べたように、これは３校比較によって浮かび上がってきたものである。カリキュラムも校風も異なる３校の間で、苦手意識をもつカテゴリが同一だった。今後さらにデータが増えていくに従って検証を重ね、果たしてこの結果が高校生一般に当てはまるものと考えてよいのか、仮説の蓋然性が高まることが期待される。コンピテンシーという「見えない学力」を測っていくうえで、生徒が苦手とする項目を具体的に絞り込んで指摘することができるというのは、今後に対する重要な指針となり得る。

⑤　入学形態別分析の結果、入学形態ごとに生徒のコンピテンシーが異なる傾向があること

本校への入学形態は、推薦入試・一般入試・内部進学と大きく３つに分けられる。そこで、推薦入試で入学してくる生徒（A）・一般入試で入学してくる生徒（B）・附属中学からの内部進学生（C）という括りで回答結果の比較を行った。すると、内部進学してきた生徒たちのコンピテンシー水準が、他の形態で入学してきた生徒たちに比べて相対的に低いことがわかった。内部進学生の自己評価でレベル１【問題行動】と答えた割合がもっとも高かったも

のは、全 14 項目のうち実に 10 項目にのぼる。特にカテゴリⅡ【01 課題発見】とカテゴリⅢ【01 探究する意欲・02 推論する力】における落差が大きい。これは②の結果とも関連するが、中大附属生全体の苦手意識の克服のためには、附属中学校の指導のあり方についても見直していくことが必要だと思われる。なお、2019 年度からの本校には、中学･高校ともに、若干名ではあるが帰国生入試で入学してくる生徒も加わるため、入学形態別のデータを継続的に積み重ねていくことが期待される。

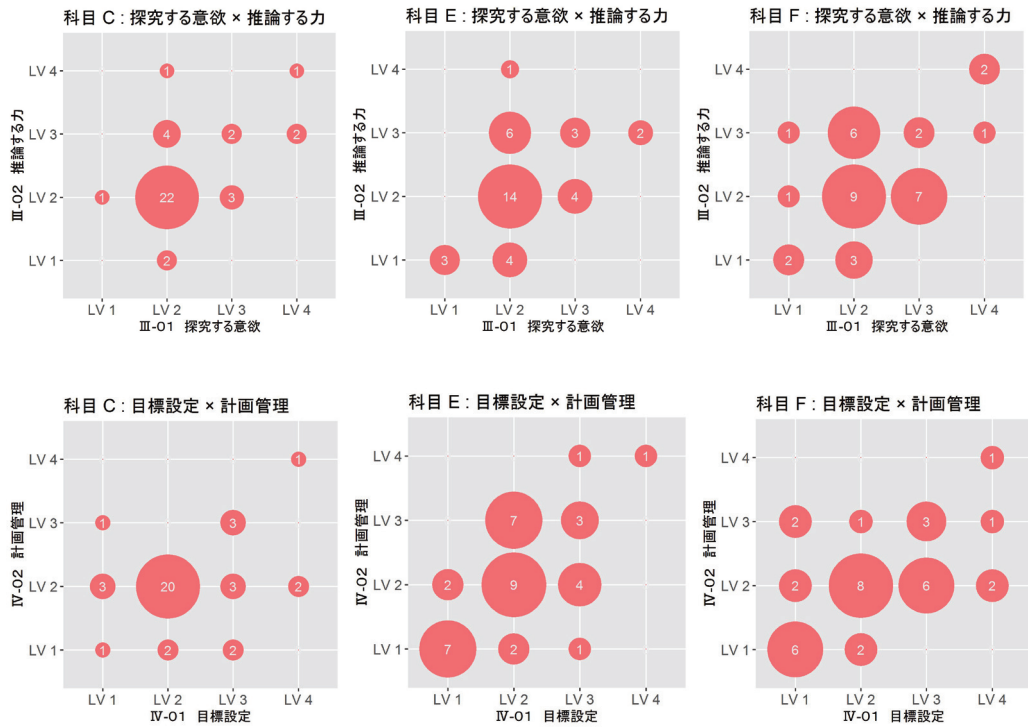


［図 22 ～ 27］入学形態別　カテゴリⅡ・Ⅲ

⑥　教科横断型授業「教養総合Ⅰ」の講座別分析の結果、講座ごとに生徒のコンピテンシーが異なる傾向があること

教科横断型授業「教養総合Ⅰ」の講座別に受講生のコンピテンシーを比較したところ、講座ごとに傾向の違いが見られた。

本校の高校２年時に行う研究旅行は、学年生徒全員が同じところに行くのではなく、「教養総合Ⅰ」の講座別に行われる事前学習をふまえ、旅行は実地踏査という側面を含んでいる。しかし、調査の結果明らかとなったのは、例えば海外への研究旅行を予定している講座の生徒が、必ずしもカテゴリⅢ【探究する意欲･推論する力】に長けているわけではなく、かつ、カテゴリⅣ【目標設定・計画管理】についても相対的にコンピテンシー水準が低いという事実である。これは、研究旅行の理念に反して、生徒たちの意識のうえでは、研究旅行を通じて「何を学ぶのか？」ということよりも、研究旅行という機会に「どこへ行くのか？」ということの方が重視されている可能性を示す。また「教養総合Ⅰ」は、複数のコースから生徒が選択するという形はとっているものの、研究の目的や計画管理に関しては担当教員任せになっているところがあるのかもしれない。今一度、研究旅行の目的を生徒自身に考えさせる工夫が必要である。

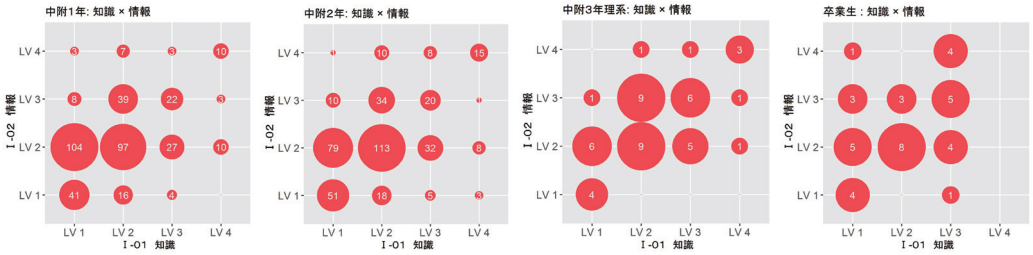


［図 28 ～ 33］教養総合科目別　カテゴリⅢ・Ⅳ

⑦　学年別比較分析の結果、高校３年生・大学生へと学齢を重ねても、コンピテンシーの高まりがスムーズに移行しているわけではないこと

これは、本校の卒業生のアンケート結果をふまえて見えてきたものである。高校３年生

と大学生の回答数はまだ少数であるものの、高校３年生・大学生と学齢を重ねても、自己評価としてのコンピテンシーが著しく低いままの生徒・学生が一定数見られた。この結果は、後述する「10 年トランジション調査」との関連が注目されるところではあるが、生徒・学生の成長度合いが「移行（transition）」ではなく「分散（dispersion）」あるいは「二極化（bipolarization）」していることを示している。この事実をふまえ、本校としては、今後、高校３年生であっても文系・理系を問わず全数の調査を実施することに決定した。いずれ、仮説としての「高３ギャップ」（高校３年生になる前、すなわち高校２年生までに自らの学びのスタイルが構築されていない者は、大学等の高等教育機関に進んでもその力を発揮しきれない）が浮かび上がる可能性がある。



［図 34 ～ 37］高１・高２・高３（理系）＋卒業生（理工学部）　４カ年比較

8　「10 年トランジション調査」との関連

2013 年から実施されている「学校と社会をつなぐ調査」（通称「10 年トランジション調査」代表：溝上慎一氏）というものがある。

これは、京都大学高等教育研究開発推進センターと河合塾教育研究開発本部が共同で行っているもので、高校２年生から約 10 年間の追跡調査を行い、学校での学習や日常生活の過ごし方が、大学での学びや社会に出てからの仕事や人生の過ごし方にどのような影響を及ぼすかを検討することを目的としている。

2017 年６月に公表された２時点目成果報告書では、以下の２点が結果としてまとめられている。

①　高校２年生の半数は、さほど資質・能力を変化させることなく大学生になる

②　高校２年時の家庭学習や対人関係・コミュニケーション、キャリア意識が、大学１年時の資質・能力を含め、さまざまな側面における学習に影響を及ぼす

調査の内容は、溝上慎一著『大学生白書 2018　いまの大学教育では学生を変えられない』

(2018 年 8 月、東信堂)、あるいは以下に詳しい。

「『学校と社会をつなぐ調査』2 時点目成果報告書」(2017 年 6 月、京都大学高等教育研究開発推進センター・学校法人河合塾)

http://www.highedu.kyoto-u.ac.jp/trans/img/39_10-yearTransReportT2_06-2017.pdf

この調査における上記①の「高校 2 年生の半数は、さほど資質・能力を変化させることなく大学生になる」という指摘は、我々の今回の調査における「高校 3 年生・大学生へと学齢を重ねても、コンピテンシーの高まりがスムーズに移行しているわけではない」という分析結果に符合している。さらに、本校の卒業生のアンケート回答後の振り返りにも、次のような記述が見える。

中附では、レポートや発表課題はとても細かく指導されたと記憶していますが、それが説明力や記述力などに繋がり、大学でも評価されていると感じています。反対に、高校でも身につけられなかったスケジュール管理能力などは大学生になっても身につかなったなと思います。(中央大学理工学部 3 年生)

本校のような大学附属校の特長として「レポートや発表課題」など、アカデミック・スキルの早期取得を挙げることができるが、上記発言をふまえると、この点については卒業生も自身の強みとして自覚しているようだ。一方、主体的な目的意識に基づいた計画管理能力については、高等学校段階では根づいていないことがうかがえる。かつ、このコンピテンシーは大学生になっても育っていない。

また、上記②「高校 2 年時の家庭学習や対人関係･コミュニケーション、キャリア意識が、大学 1 年時の資質・能力を含め、さまざまな側面における学習に影響を及ぼす」という指摘は､今後の高等学校における教育実践のあり方を考える上で示唆に富んでいる。なぜなら｢家庭学習」や「キャリア意識」は、正課の授業以外における生徒のコンピテンシーのありようが問われる項目であり､「対人関係・コミュニケーション」というのも、特定の教育カリキュラムだけで育まれるものではないからだ。

しかも「10 年トランジション調査」の①②の結果が明らかにしているのは、遅くとも高等学校 2 年生の段階までに､自身の「キャリア意識」､つまり将来への見通しに基づいた「家庭学習」=「自主的な学びの姿勢」を獲得することが必要である、ということである（高 3 ギャップ)。そのためには、さまざまな価値観を持った他者との「対人関係・コミュニケーション」を構築する力が必要になるのは言うまでもない。その証拠として、以下に示すよう

に、この結果は“Chufu-compass”３校比較の中で指摘した高校生のコンピテンシー課題とも一致している。

・「当事者意識」に基づいた「見通し」をもつこと【自主的な学びの姿勢】
・「他者意識」に基づいた「アウトプット」を行うこと【対人関係・コミュニケーション】

「10 年トランジション調査」を踏まえて今回の我々の取り組みを振り返った際、高校２年生という学齢をひとつの目安とすることができるならば、本校の高校２年生～３年生が取り組む「教養総合Ⅰ～Ⅳ」はまさに、青年期におけるコンピテンシーの完成期に位置づけられていることになる。

もちろん、この結果が、「教養総合」のような総合学習・探究学習ではない、正課の授業そのものをおろそかにしてよいということを示しているわけではないし、学校を挙げてコンピテンシーそのものに正対したカリキュラムを組むべきだと告げているわけでもない。

コンピテンシーとしての「汎用的スキル」に真正面から取り組む際の陥穽について、京都大学の石井英真氏は『Q & A でよくわかる！見方･考え方を育てるパフォーマンス評価』(2018 年 10 月、明治図書）の中で次のように指摘している。

《学校指導要領改訂に向けた議論においては､教科横断的で汎用的な資質･能力をより意識的･直接的に育成すべく、学習指導要領のレベルで、各教科の知識・技能（例：一次関数、二次関数など）や思考の方法（例：関数的な見方、数学的活動）に加えて、汎用的スキル（例：問題解決、批判的思考、コミュニケーション、メタ認知など）を明示しようとする動きも見られました。しかし、こうして汎用的スキルを実体化して直接的に指導する方法は、内容を伴わない形式的なスキル学習や学習過程の煩雑化に陥りがちです。》（前掲書 p.13）

コンピテンシー・ベースを目指すということは、社会が求める「実力」との関係で、学校の役割そのものを問い直すことを意味する。それは、一般に「学力」概念が、教科内容に即して形成される認知的な能力に限定して捉えがちであるのに対して、教科横断的な視野をもって、そして、非認知的要素も含んで、学校で育成すべきものの中身を広げていこうという志向性を表しているからである（同上)。石井氏が指摘するように、決して「汎用的スキルを実体化」し、「内容を伴わない形式的なスキル学習」に終始したり「学習過程の煩雑化」を引き起こしたりしてはならない。

“Chufu-compass”は、具体個別の授業評価ではない。あくまで生徒の自己評価としての指標を備えた、気づきのための仕掛けにすぎない。この点に留意したうえで、生徒に直接関

わる教員の意識それ自体が変われば、目の前の生徒たちは自己の能力に対する自信を深めていけるのではないだろうか。

9　今後の課題

①　アンケート協力校を増やし、分析結果の信憑性を高める

→ 2018 年 12 月～ 2019 年 2 月にかけて行われた第 2 回調査では、既存 3 校に加え、中央大学杉並高等学校・中央大学高等学校・中央大学附属横浜高等学校・福岡工業大学附属城東高等学校が参加協力済みである。

②　第 1 回目の分析結果を教職員にフィードバックし、次年度以降の授業運営に活かす

→例えば「シラバス」の改訂、アクティブ・ラーニングの推進などに、この成果が活かされることを望む。また、本校の場合は、附属中学校の授業のあり方を見直すことによって、高等学校進学後の生徒のコンピテンシーに変化をもたらすことが期待される。

③　第 2 回目の回答結果が集計された段階で、上記各項目の変化を線としてつなぐ

→「教養総合Ⅰ」の中で著しくコンピテンシーが伸びた講座があれば、その取り組みを精緻に分析し全体で共有する。また、学校間比較においても、協力校が取り組んでいるプログラム等に応用可能な学びのヒントがある可能性を模索する。

④「10 年トランジション調査」との関連をさらに追究する

→今回、「10 年トランジション調査」と同様の結果が“Chufu-compass”でも導けることが見えてきた。ただし「10 年トランジション調査」は、学校外部の第三者機関による継続的な追跡調査であるがゆえに、どうしても回答者数の減少を避けることができない。「『学校と社会をつなぐ調査』2 時点目成果報告書」によれば、回答者数の推移は、2013 年当初の調査票回答依頼 165,687 名に比べ、2015 年時点で 5,939 名の捕捉にとどまっている。これは当初調査依頼数の 3.6％に相当する。一方、我々の“Chufu-compass”は、学校内部による調査を基本としており、質問項目数も厳選していることに加え、SSH の取り組みとして他校に協力を要請できるという大変恵まれた状況にある。次年度以降、毎年の回答総数は安定して 10,000 件程度を見込んでおり、調査を重ねるごとにその蓋然性は高まるはずである。今後も「10 年トランジション調査」の報告を追いかけつつ、我々が持つ強みを活かした分析を続けていきたい。

おわりに

マクレランドの指摘から 40 年、“DeSeCo”の設立からもすでに 20 年が経過している。コンピテンシーはもはや、新奇で突飛な概念などではありえない。コンピテンシーは、すべての教育関係者が把握するべき、広義の学力を構成する非常に重要な要素なのである。

なお､新しい学習指導要領で示された「資質･能力」を支える「知識･技能」「思考力･判断力･表現力等」「学びに向かう力・人間性等」のうち、もっとも重要なコンピテンシーは、最後に位置づけられた「学びに向かう力･人間性等」である。「人間性等」という言葉が曖昧ならば、もっと切り詰めて、これから育まれるべきもっとも重要なコンピテンシーとは「学びに向かう力」なのだと言い切ってしまってもいい。

ここで、中学生の事例ではあるがこんなエピソードを紹介しよう。

2018 年 11 月、博報財団によるプログラムの一環として、海外で日本語を教えている外国人教員が本校を訪問する機会があり、その際、筆者（齋藤）が担当する中学１年生の「道徳」の時間に５人の先生が参加することとなった。国籍はそれぞれ、ロシア・タイ・インド・インドネシア・オーストラリアとさまざまである。

これは生徒にとって大変貴重な機会だと思われたため、急遽、対話を重視した交流を学習のねらいとして､50 分１コマのワークショップを考えた。大まかな流れは以下の通りである。なお、生徒の移動や会場の準備、後片付け等にバッファとして 10 分かかっている。

① 導入　グリーティング＆ミーティング（10 分）
※全員が輪になって座り、順番に立ち上がって相手の前に立ち、お互いのファーストネームを呼びあったあとに握手して回るインプロ・ゲーム
② 展開（１） フルーツ・バスケット（10 分）
③ 展開（２） 質問タイム（15 分）
※５つにグルーピングして、それぞれのグループに外国人教師１名を配置。生徒１名を司会役に設定し、それぞれの対話をファシリテートする
④ まとめ　代表生徒による質問タイムの報告と参加した先生方からの一言コメント（5 分）

授業開始前には、複数の外国人の先生方を目の前にして恥ずかしがっていた生徒たちも、ワークを重ねるにつれていつもの調子を取り戻していき、授業中は終始笑顔がこぼれ、非常に和やかな雰囲気となった。

後日、授業に参加した中学１年の生徒たちはこんな振り返りを残してくれた。

［図 38 ～ 39］国際交流授業風景

・外国の先生とお話するのは初めてだったけれど、いろんな質問に答えてもらって、もっと話したいと思った。
・先生が住んでいる国に行ってみたいと思った。
・今日は日本語だったけれど、英語で交流できたら面白いだろうなと思った。

上記のうちに「もっと話したい」「先生が住んでいる国に行ってみたい」「英語で交流できたら面白いだろう」という、非常に素朴ではありつつも、言語化された生徒の新たな意欲の創出が見られる。特に、２つめの発言に注目したい。この生徒は、ただなんとなく「海外に行ってみたい」と語っているのではなく、初めて出会った、目の前にいる当のその「先生」が「住んでいる国に行ってみたい」と述べているのである。

つまり「学びに向かう力」というのは、生徒が活動以前に当然のごとく持っているものではなく、あくまで、学習や経験を通じて事後的かつ具体的に発揮されるものだ、ということである。換言すれば、主体性もまた、活動を通じて学び取られるものであって、ア・プリオリに存在するわけではない。直接的な〈からだ〉や〈ことば〉の交流こそが、生徒に真の学びの機会をもたらす。私たちはもっと、生徒たちの学びへの意欲が発動する、教育の原点とも言えるべき場面そのものに立ち還る必要があるのではないか。

本稿冒頭でも紹介したように、コンピテンシーを測ることは非常に難しい。今回我々が用意した“Chufu-compass”でさえ、測ることのできるコンピテンシーはその一部にすぎない。しかし、これまで把握できなかった「資質・能力」の〈質〉の部分を、何とか視覚化・「見

える化」しようという試み自体の価値はもっと強調されていい。

今回のようなコンピテンシー測定によって、生徒に対する教育的アプローチの仕方が変わっていくのならば、それはきっと、生徒の成長に資するものとして還元されるはずである。「学びに向かう力」を測る方法は、新たな教育実践と新たな評価の可能性の両方を内包している。

注意すべきは、“Chufu-compass”で測られる「資質・能力」が、“self-esteem”としての自己肯定感・自尊感情そのものではなく、あくまで“self-evaluation”としての自己評価の目安である、ということである。これは、今ある自分のありようをそのまま手放しで肯定し、自分を鍛えようとする自覚のないまま開き直ることを生徒に促すものではなく、自分の中に特定の観点に沿った確かな評価軸を持たせたうえで、自身をメタ認知として捉えるための指標なのである。他者への尊敬と配慮を欠いた自主性や自律性など、学校で育まれるべき素養ではないはずだ。

最後に、コンピテンシー自己評価アンケートに協力してくれた本校・本学の生徒・学生の気づきを紹介して、今回の報告と分析のまとめとしたい。

与えられることだけに取り組むのではなくそこから学びを広げて行くこと、自ら進んで学ぼうとする事が大切なのだと気づいた。これからの学校生活に今日気づけたことを生かしたいとおもった。（高校１年生）

質問の内容が新鮮に感じられ、自分は惰性で生きているばかなんじゃないか…？と危機感が募りました。いつもの私は頭がゆるゆるです。もう子供ではないので娯楽のことばかり考えるのはやめて色々としっかりしようと思います。将来のために！（高校２年生）

自己の責任能力への自負と、実際に私自身がしてきた行動への責任能力との乖離に気がついた。また、専修する学問と真摯に向き合った上で、目標の再設定を計画する必要があったとも分かった。（大学２年生）

学校という教育機関は、あくまで目の前の生徒たちが成長するための〈場〉として存在している。生徒自身に内省を促すことを通じて、彼・彼女ら自身が成長するきっかけをつかんでくれるならば、これに勝る喜びはない。私たちはそのためにこそ、教員という職業を選んだはずである。

【参考文献】※本文で取り上げなかったもの

◆小西貞則（2010）『多変量解析入門』岩波書店

◆金明哲（2017）『Rによるデータサイエンス』森北出版
◆金明哲（2016）『定性的データ分析（シリーズ Useful R)』共立出版
◆溝上慎一（2015）『どんな高校生が大学､社会で成長するのか−「学校と社会をつなぐ調査」からわかった伸びる高校生のタイプ』学事出版
◆溝上慎一（2018）『高大接続の本質ー「学校と社会をつなぐ調査」から見えてきた課題（どんな高校生が大学、社会で成長するのか２）』学事出版
◆溝上慎一（2017）「現場の改革につなげよ！ −学習指導要領改訂（案）に対するコメント」http://smizok.net/education/subpages/a00018（national%20curriculum%20comment).html
◆ Winston Chang 著／石井弓美子他訳（2013）『Rグラフィックスクックブック』オライリー・ジャパン
◆文部科学省（2018）「高等学校学習指導要領」http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/__icsFiles/afieldfile/2018/07/11/1384661_6_1_2.pdf
◆文部科学省（2018）「高等学校学習指導要領解説」http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/new-cs/1407074.htm
◆経済産業省（2018）「「未来の教室」と EdTech 研究会第１次提言」http://www.meti.go.jp/press/2018/06/20180625003/20180625003-1.pdf
◆大学入試センター（2018）「大学入学共通テストの導入に向けた試行調査設問別のねらい」https://www.dnc.ac.jp/albums/abm.php?f=abm00033021.pdf
◆中央大学（2014）「コンピテンシー定義一覧」http://www.chuo-u.ac.jp/aboutus/gp/competency_pro/competency/definition/

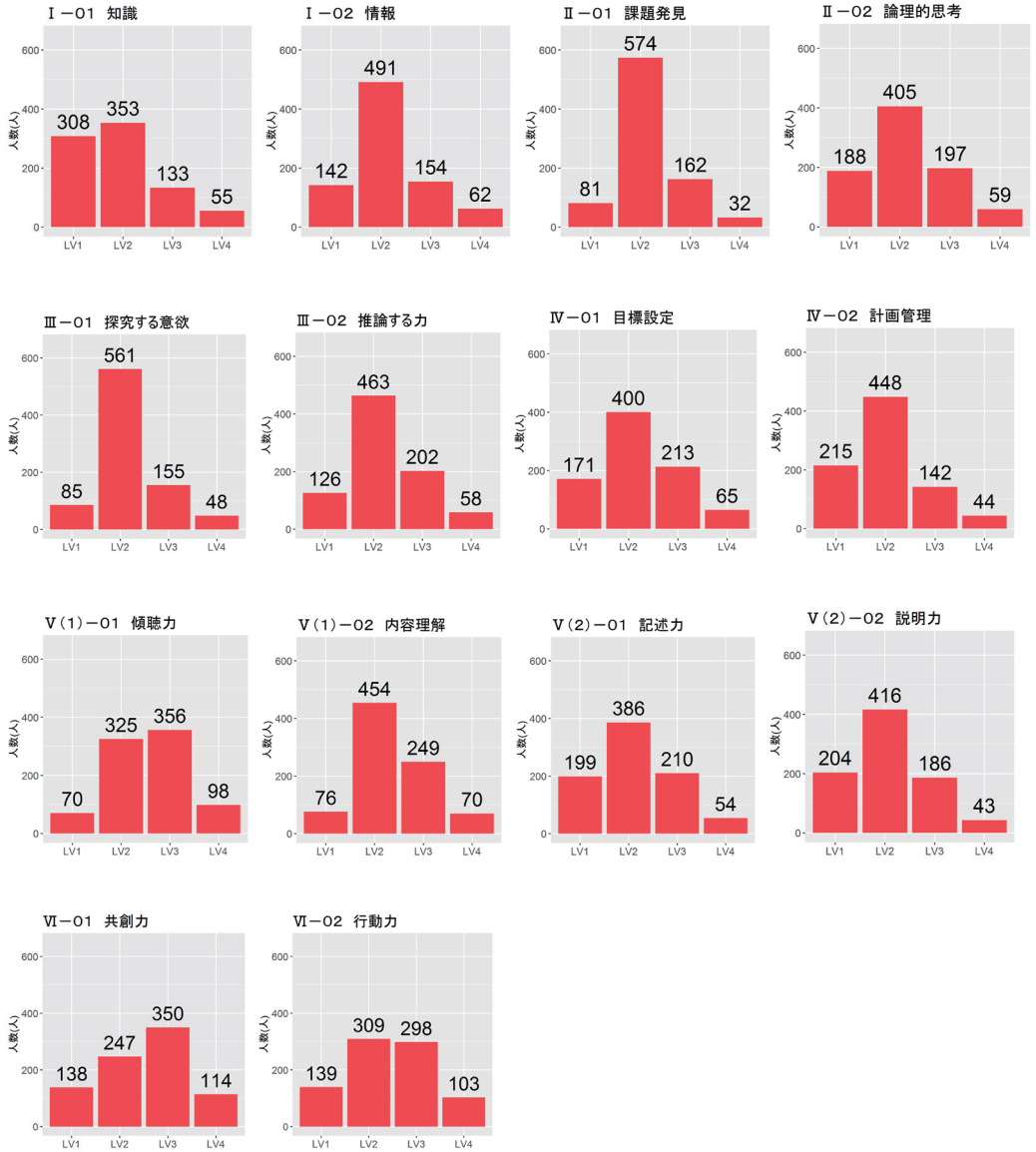
【執筆後記】

本文でも言及した溝上慎一氏は、政府の施策文書や学術的な理論を、概念化・理論化された「グランドセオリー（grand theory)」であるとしたうえで、これからの学校現場に求められる作業は、理論と実践とを往還しながら「現場の理論」＝「グラウンディッドセオリー（grounded theory)」を構築することだと述べています（溝上 2017)。「グラウンディッドセオリー」構築のためには、文字通り地に足のついた実践の積み重ねが不可欠です。さらに言うと、地に足のついた実践の積み重ねのためには、目の前の生徒たちの資質・能力の現状を丁寧に観察し、学びへと向かうための具体的な方法を考えることが求められます。これからの「現場の理論」構築のために、私たち自身のこれまでの教育実践が、どのように主体的・対話的で深い学びに貢献できるのか、という点について今一度考えることが必要なのではないでしょうか。（齋藤）

この分析は、「出力すべきもの」が予め決まっていない状態で、データの背後に存在する本質的な構造を見出し、日々の教育活動に寄与することを目標として始まりました。〈魚の目〉を意識した課題発見が求められる一方で、公正性を確立するためには〈鳥の目〉と〈虫の目〉の視点が不可欠なものでした。

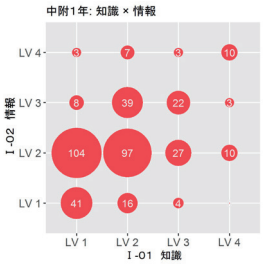
様々な角度から現状を見るにあたり、内部はもとより、外部の先生方に多数のご協力を賜りました。お忙しいところ、全校アンケートを実施いただき、ご高察をくださいました都立科学技術高等学校および都立多摩科学技術高等学校の皆様に心よりお礼申し上げます。また、数々のご助言をいただきました本校学事部およびSSH関係者の方々、率直で摯実なご意見をお聞かせくださいました先生方に感謝の意を表します。（禰覇）

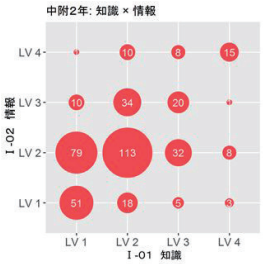
【付録資料１】項目別単純集計（中大附属）

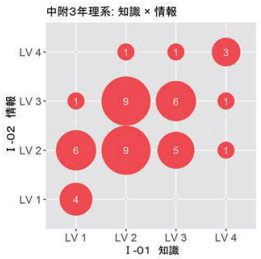


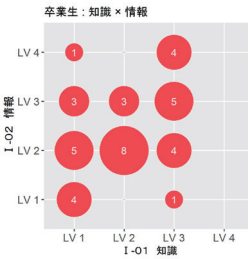
［図 40 ～ 54］項目別単純集計（中大附属）

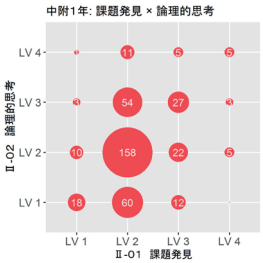
【付録資料２】学年比較全項目　クロス集計（中大附属）

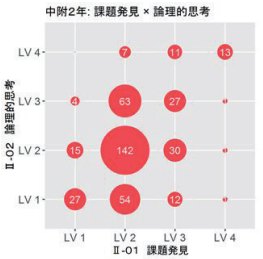


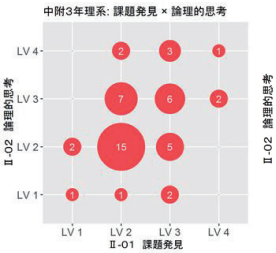


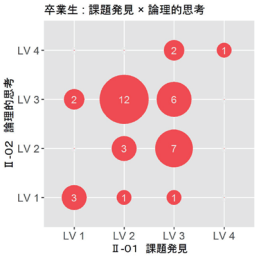


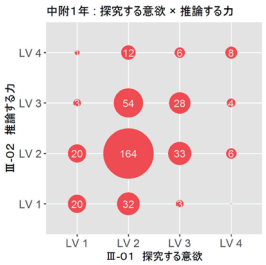


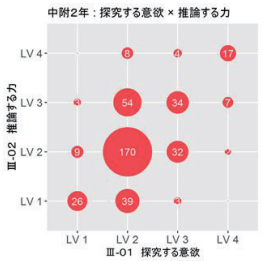


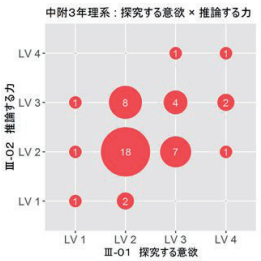


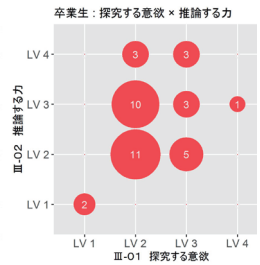


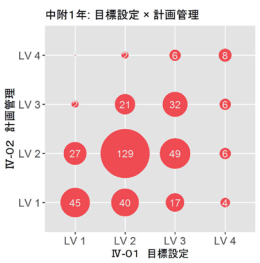


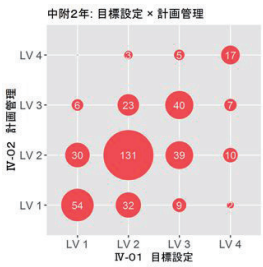


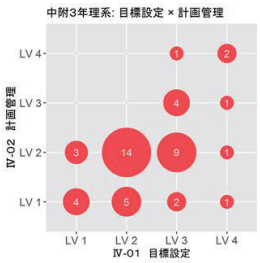


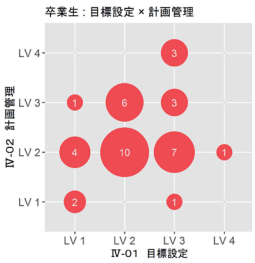


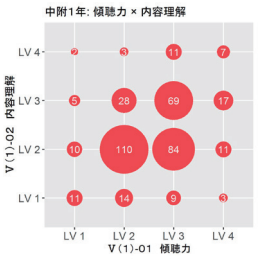


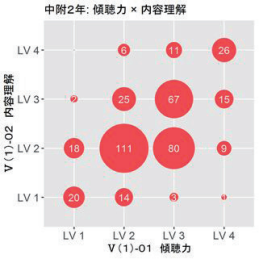


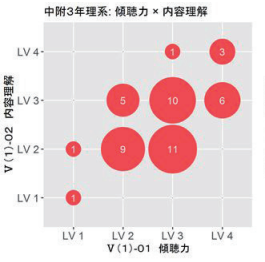


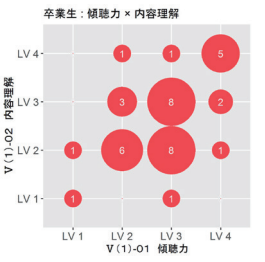


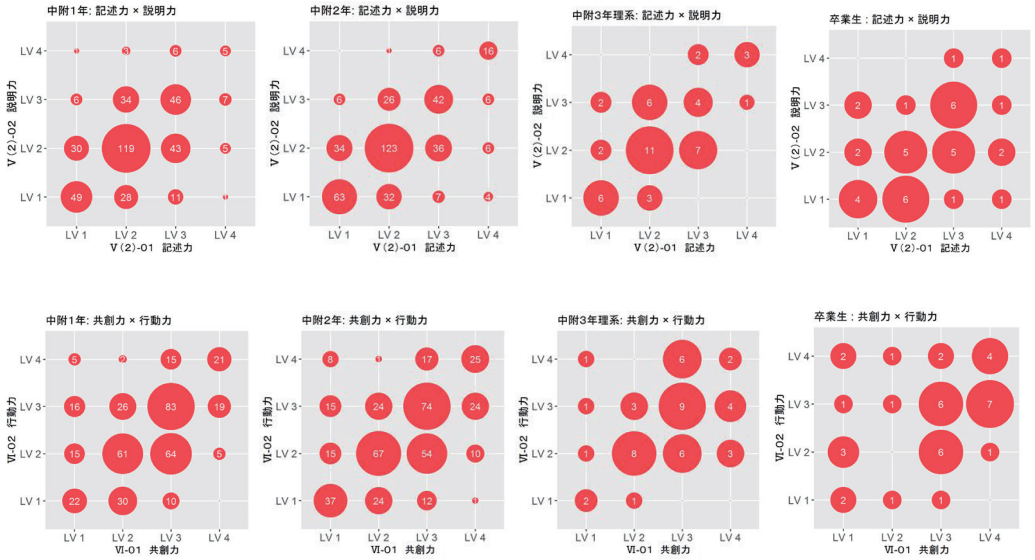












［図 55 ～ 83］学年比較全項目　クロス集計（中大附属）

【付録資料３】要約統計量

vars	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se
X101	1 849	1.92	0.88	2	1.82	1.48	1	4	3	0.72	-0.19	0.03
X102	2 849	2.16	0.78	2	2.11	0.00	1	4	3	0.62	0.24	0.03
X201	3 849	2.17	0.64	2	2.16	0.00	1	4	3	0.70	1.15	0.02
X202	4 849	2.15	0.84	2	2.10	1.48	1	4	3	0.41	-0.37	0.03
X301	5 849	2.20	0.69	2	2.17	0.00	1	4	3	0.78	0.97	0.02
X302	6 849	2.23	0.78	2	2.20	0.00	1	4	3	0.45	-0.04	0.03
X401	7 849	2.20	0.85	2	2.16	1.48	1	4	3	0.36	-0.44	0.03
X402	8 849	2.02	0.79	2	1.96	0.00	1	4	3	0.59	0.11	0.03
X511	9 849	2.57	0.80	3	2.56	1.48	1	4	3	-0.03	-0.48	0.03
X512	10 849	2.37	0.76	2	2.35	0.00	1	4	3	0.40	-0.14	0.03
X521	11 849	2.14	0.85	2	2.10	1.48	1	4	3	0.36	-0.49	0.03
X522	12 849	2.08	0.81	2	2.04	1.48	1	4	3	0.42	-0.28	0.03
X601	13 849	2.52	0.92	3	2.52	1.48	1	4	3	-0.16	-0.82	0.03
X602	14 849	2.43	0.90	2	2.41	1.48	1	4	3	0.04	-0.79	0.03

【付録資料４】プログラムソース

分析で使用した統計解析ソフト「Ｒ」（GNU R,Ver.3.5.1）によるプログラムソースを以下に記す。

①　単純集計

・図 22 ～ 27、40 ～ 54 で使用

・”bar” は、質問項目の番号 (q) を引数として、棒グラフ作成のために定義した関数

・”nm” は、項目参照のために作成したデータフレーム

```
> library(ggplot2)
> data<-read.csv("file path")
> bar<-function(q){ggplot(data,aes_string(x="LV",y=q,fill="column name for key"))+
+ geom_bar(stat="identity",position="dodge")+
+ geom_text(aes_string(label=q),vjust=-0.5,position=position_dodge(.9),size=any number)+
+ xlim("LV1",LV2","LV3","LV4")+
+ ylim(minimum value,maximum value)+
+ labs(title=(nm[5,q]),y="label of y axis")+
+ theme(
+ axis.title.x=element_blank(),
+ axis.title.y=element_text(size=any number),
+ axis.text=element_text(size=any number),
+ legend.title=element_blank(),
+ legend.position=c(1,1),
+ legend.justification=c(1.05,1.5),
+ legend.direction=("horizontal"),
+ legend.spacing.x = unit(.1,'cm'),
+ legend.background=element_blank(),
+ legend.key=element_blank(),
+ legend.text=element_text(size=any number),
+ plot.title=element_text(size=any number))+
+ scale_fill_manual(labels=c("key1","key2","key3"),
+ values=c("any color","any color","any color"))
+ ggsave("filename")}
```

② クラスター分析

・図 15 ～図 16 で使用

・"hclust" は、階層的クラスタリングのための関数

・"crr","d","hs" は、それぞれ相関係数行列、距離行列、クラスタリングの結果を格納するために設定した変数

```
> #spearman
> data<-read.csv("file path")
> crr<-cor(data,method="spearman")
> d<-1-crr
> d<-as.dist(d)
> hc<-hclust(d,method="ward.D2")
> plot(hc,hang=-1)
> rect.hclust(hc, k = 5)

> #polychoric
> library(polycor)
> data<-read.csv("file path")
> data<-lapply(data,as.factor)
> polycrr<-hetcor(data)
> crr<-polycrr$correlations
> d<-1-crr
> d<-as.dist(d)
> hc<-hclust(d,method="ward.D2")
> plot(hc,hang=-1)
> rect.hclust(hc, k = 5)
```

③ クロス分析

・図 28 ～ 33、図 55 ～ 83 で使用

・”bll” は、２つの質問項目の番号 (q1,q2) を引数として定義した関数

```
> library(ggplot2)
> library(reshape2)
> data<-read.csv("file path")
> bll<-function(q1,q2){
+ dt<-subset(data,column name=="element name",select=c(q1,q2))
+ dtcloss<-xtabs(eval(parse(text=paste("~",q1,"+",q2))),dt)
+ dtlng<-melt(dtcloss,id.vars=q1,variable.name="Question",value.name="count")
+ dtlng2<-dtlng
+ dtlng2[1]<-paste("LV",eval(parse(text=paste("dtlng2$",q1))))
+ dtlng2[2]<-paste("LV",eval(parse(text=paste("dtlng2$",q2))))
+ ggplot(dtlng2,aes_string(x=q1,y=q2))+
+ xlim("LV 1","LV 2","LV 3","LV 4")+
+ ylim("LV 1","LV 2","LV 3","LV 4")+
+ geom_point(aes(size=count),shape=19,colour="any color name or code")+
+ scale_size_area(max_size=any number,guide=FALSE)+
+ geom_text(aes(label=count),colour="any color name or code",size=any number)+
+ theme(
+ axis.title=element_text(size=any number),
+ axis.text=element_text(size=any number),
+ plot.title=element_text(size=any number))+
+ labs(x="label of x axis" ,y="label of y axis",
+ title=paste("figure title")
+ ggsave("filename"))}
```