

ARCS 動機づけモデルに基づく Course Interest Survey 日本語版尺度の検討

Making an Evaluation of the Japanese Edition of Course Interest Survey Scale
Based on ARCS Motivational Model

川上 祐子*
Yuko Kawakami*

向後 千春**
Chiharu Kogo**

早稲田大学大学院人間科学研究科* 早稲田大学人間科学学術院**
Graduate School of Human Sciences, Waseda University*
Faculty of Human Sciences, Waseda University**

<あらまし> 本研究では、ARCS 動機づけモデルに基づく Keller (2009) が作成した CIS (Course Interest Survey) の日本語版を作成し、統計学授業に対する看護学生の反応を測定した。CIS 日本語版尺度項目となる 34 項目において因子分析を行った結果、「A: 注意」、「R: 関連性」、「C: 自信」、「S: 満足感」の 4 因子 14 項目が抽出された。また、それらの内的整合性を確認し、確証的因子分析を行い因子構造の妥当性を検討した結果、モデルのあてはまりがよいと判断された。

<キーワード> ARCS モデル CIS 日本語版 確証的因子分析 モデル適合性

1. はじめに

1.1. CIS 日本語版作成と評価

J.M.Keller が提唱する ARCS モデルは学習意欲に影響を及ぼす、注意 (Attention)、関連性 (Relevance)、自信 (Confidence)、満足感 (Satisfaction) の 4 要素で構成された動機づけ概念や動機づけ理論を網羅した包括的モデルである。このモデルは、理論的な見地から学習意欲を規定する要因を分析し、それによって動機づけの問題のシステム的な解決方法を提案している (鈴木 1989)。たとえば、「なぜやる気がでないのか」という問いに対し、先に述べた 4 要素を用いてチェックし、ARCS のどのカテゴリーに重点を置き、どのようにアプローチを行うかを計画、および評価することで、より優れた授業設計をすることができる。

この ARCS モデルに基づいて、教授者主導の授業やセミナーに対して学習者の反応を分析する CIS (Course Interest Survey) という測定ツールが開発されている (Keller 2009)。CIS の目的は、学習者が特定の科目に関してどのように動機づけられたのかを測定することである。CIS は教授者が支援する対面授業と、同期・非同期のオンライン授業

のインストラクションにも用いられる。また、高校生から大学院生、大学以外の場面で学ぶ成人、読解力に問題なければ低年齢層にも用いられ、調査対象者に制限が少ないという特徴がある。

Keller (2009) には、CIS の和訳も掲載されている。川上・向後 (2012) は、それとは独立に CIS の日本語版を作成し、大学生を対象とした質問紙調査を実施した。その結果、次のことが示唆された。

- (1) 原版と同様の 34 項目からなる CIS 日本語版は、「C: 自信」の α 係数が低値を示したものの、全体的には一定の信頼性を有することが確認された。
- (2) 探索的因子分析では、4 因子 25 項目尺度が抽出された。学習の役立ち度や満足度を示す「有益」、学習の取り組みと成績に関する「透明性」、授業の興味や面白さを示唆する「面白さ」、授業への否定的要因を示す「否定的」の 4 因子から構成され、十分な内的整合性が確認された。
- (3) 確証的因子分析の結果は、4 因子 34 項目尺度と、4 因子 25 項目尺度の両方ともに、モデル適合性はモデルのあてはまりに難があると判断された。

以上のように、CIS 日本語版は 4 因子構造を示すものの、ARCS モデルの動機づけ理論を反映する 4 要素に分類されなかった。

1.2. 問題提起

CIS は、ARCS モデルを構成する動機づけの概念や理論によって示される理論的根拠と対応するように設計されている (Keller 2009)。しかし、川上・向後 (2012) が作成した CIS 日本語版は、調査に回答した大学生 185 名分のデータで探索的因子分析を行ったところ、ARCS モデルの 4 要素に分類されなかった。その要因としては、CIS の回答に、いくつかの天井効果が見られたことが考えられる。そのため、CIS 得点に偏りが生じ、結果的に尺度作成に影響を及ぼしたことが推察された。

本研究では、サンプルサイズを拡大し、調査対象者や評価する授業を変えたときに CIS の日本語版が ARCS モデルの 4 カテゴリーに分類されるかどうかを検証する。調査は、大学と専門学校における看護学生を対象とした。履修した統計学授業の学習意欲に関する反応を測定することによって、ARCS モデルに基づく CIS 日本語版について再検討する。

2. 方法

2.1. 調査に用いた CIS 日本語版

質問項目は、川上・向後 (2012) が作成した CIS 日本語版を用いた (表 1)。

2.2. 調査対象

近畿圏における看護大学 4 校と看護専門学校 3 校に対して、統計学授業を受講したことのある看護学生 871 名 (男性 84 名, 女性 763 名, 不明 24 名, 平均年齢 23.16 歳, $SD=8.11$) を対象とした。そのうち、「欠損値を有する回答者」と「全項目に対して同一値で回答した者」は虚偽回答と判断し、分析の対象外としたところ、最終的に、看護学生 557 名 (男性 49 名, 女性 508 名, 平均年齢 22.11 名, $SD=5.58$) が有効回答者 (有効回答率 63.9%) となった。

表 1 CIS 日本語版 (川上・向後 2012)

| No. | 質問項目 |
|-----|---|
| 1 | A 先生は、この授業で私たちが熱中させるような方法を知っていた |
| 2 | R この授業で学習している内容は、私にとって役に立つだろう |
| 3 | C 私はこの授業をうまくやる自信があった |
| 4 | A この授業には注意をひきつけられることはほとんどなかった(*) |
| 5 | R 先生はこの授業の内容が重要だと感じさせていた |
| 6 | C この授業でよい成績をとるには運が必要だった(*) |
| 7 | S 私がこの授業でよい成績をとるには、大変な努力が必要であった(*) |
| 8 | R 私がすでに知っていることと、この授業の内容がどのような関係があるのかわからなかった(*) |
| 9 | C この授業でよい成績がとれるかどうかは私自身にかかっている |
| 10 | A 先生は重要なポイントに向けて話を盛り上げていった |
| 11 | C この授業の内容は、私にとってあまりにも難しかった(*) |
| 12 | S 私はこの授業にとっても満足している |
| 13 | R この授業で私は高い基準を立てて、それを達成しようとしていた |
| 14 | S 私の成績やその他の評価は、他の学生と同様に公平だったと思う |
| 15 | A 学生たちは、内容に興味を持っているようだった |
| 16 | S 私はこの授業を楽しんだ |
| 17 | C 先生が私の課題にどんな評価をするのかを予測するのは難しかった(*) |
| 18 | S 私が思っていた課題の評価と比べ、先生の評価には満足している |
| 19 | S 私はこの授業から学んだことに満足している |
| 20 | R この授業の内容は、私の期待や目的に沿っていた |
| 21 | A 先生は、普段と違うことや驚くようなことをして授業をおもしろくした |
| 22 | R 学生たちはこの授業に積極的に参加した |
| 23 | R 自分の大きな目的を達成するには、この授業でよい成績をとることが重要だ |
| 24 | A 先生は、いろいろなおもしろい教え方を使っていた |
| 25 | R 私はこの授業から何か得るものがあるとは思わなかった(*) |
| 26 | A この授業の間、私はぼーっとすることが多かった(*) |
| 27 | C この授業を受けていて、一生懸命やればよい成績がとれると信じていた |
| 28 | R この授業から個人的に得られるものは、はっきりしていた |
| 29 | A この授業の質問や課題は私の好奇心を刺激することが多かった |
| 30 | C この授業の難易度はやさしすぎも難しすぎもせず適切であった |
| 31 | S この授業にはかなりがっかりしている(*) |
| 32 | S 成績やコメント、その他のフィードバックによって、この授業への取り組みが十分評価されていると思う |
| 33 | S この授業で私がしなければならぬ課題の量は適切であった |
| 34 | C 自分がどれくらいうまくやっているかを知るために、十分なフィードバックをもらった |

(*)逆転項目 A)注意 R)関連性 C)自信 S)満足感

2.3. 調査方法

調査依頼した看護大学、および看護専門学校の講義時間内に質問紙を配布し、個別的自記入式で回答を求めた。回答依頼時に、文書と口頭で調査目的と内容を説明し、同意が得られた場合のみ回答を得た。回答はいずれも無記名とし、協力が得られない場合であっても、なんら不利益を被ることはなく、データは統計的に処理されることを明示した。

全 34 項目からなる質問に関して、「まったくそう思わない」を 1 点、「そう思わない」を 2 点、「どちらともいえない」を 3 点、「そう思う」を 4 点、「まったくそう思う」を 5 点とし、5 段階で評定を求め得点化した。

3. 結果

3.1. 項目分析

CIS 日本語版の調査による 557 名分のデータに対し、項目分析を行った。まず、正規性検証を行ったところ、全 34 項目において、正規分布が確認された。続いて G-P 分析と I-T 相関分析を行った。その結果、項目 7「(S) 私がこの授業でよい成績をとるには、大変な努力が必要であった (逆転項目)」と項目 17「(C) 先生が私の課題にどんな評価をするのかを予測するのは難しかった (逆転項目)」の 2 項目が有意差なしとなり、これら 2 項目を不適切項目として除外した。

3.2. ARCS の項目による内的整合性の検討

CIS 日本語版の 34 項目を ARCS に分離し、それぞれの下位項目をもとに α 係数を算出した。その結果、「A: 注意」は $\alpha=.861$ 、「R: 関連性」は $\alpha=.801$ 、「C: 自信」は $\alpha=.656$ 、「S: 満足感」は $\alpha=.755$ 、尺度全体は $\alpha=.926$ であった。また、項目分析で 2 項目を除外した 32 項目で分析を行ったところ、「C: 自信」は $\alpha=.686$ 、「S: 満足感」は $\alpha=.796$ 、尺度全体は $\alpha=.933$ であった。 α 係数は全てにおいて高値であるため、十分な内的整合性を有していることが確認された。

3.3. 因子分析による項目の分類と次元

CIS 日本語版の 34 項目について、項目分

析で残った 32 項目に対し、探索的因子分析 (最尤法、プロマックス回転) を行った。

固有値の推移は、第 1 因子から順に 11.159, 2.294, 1.871, 1.449, 1.161, .968 となり、固有値 1 以上を基準にすれば、5 因子解となった。また、スクリープロットからは 2 因子構造とも考えられるため、因子数を 2~5 に指定し、因子数を変えながら結果を比較検討した。その結果、解釈しやすい 4 因子解を採用した。これによる分散の説明率は累積で 52.4%であった。さらに、因子負荷量が 0.4 未満の項目と多重負荷項目を除外して、再度因子分析を行った。その結果を表 2 に示した。

第 1 因子には、「先生は、重要なポイントに向けて話を盛り上げていった」や「先生は、この授業で私たちを熱中させるような方法を知っていた」などの 4 項目で構成され、学習者の好奇心と興味を刺激させ、注意を惹きつけることを評価する項目に、高い負荷量が示された。これらは、全て ARCS モデルの注意の項目であったため、「A: 注意」と命名した。

第 2 因子では、「この授業で私は高い基準を立てて、それを達成しようとしていた」や「この授業の内容は、私の期待や目的に沿っていた」など 4 項目で構成された。このように、学習者の目標と学習体験を結合し、意義を見出すことを評価する項目に、高い負荷量が示された。そのため、「R: 関連性」と命名した。

第 3 因子は、「この授業の内容は、私にとってあまりにも難しかった (逆転項目)」や「私はこの授業をうまくやる自信があった」など 3 項目で構成された。これらは、適切な期待感と動機づけによって成功への自信を啓発することを評価する項目であり、高い負荷量が示された。そこで、「C: 自信」と命名した。

第 4 因子は、「私が思っていた課題の評価と比べ、先生の評価には満足している」や「私の成績やその他の評価は、他の学生と同様に公平だったと思う」など、ARCS モデルにおける学習意欲を継続させるために必要な満足感の項目に、高い負荷量が示された。そのため、「S: 満足感」と命名した。

結果として、抽出された 4 因子 14 項目は、ARCS モデルにおける CIS と一様の 4 因子

表2 CIS日本語版の探索的因子分析結果(最尤法・プロマックス回転)

| AR CS | 項目 番号 | 質問項目 | I | II | III | IV | 平均 | SD | |
|----------|----------|------------------------------------|---------|----------|---------|----------|------|------|--|
| | | | A 注意 | R 関連性 | C 自信 | S 満足感 | | | |
| A | x10 | 先生は重要なポイントに向けて話を盛り上げていった | .790 | -.024 | -.085 | .093 | 2.72 | 1.05 | |
| A | x1 | 先生は、この授業で私たちを熱中させるような方法を知っていた | .721 | .065 | .041 | -.045 | 2.32 | .97 | |
| A | x24 | 先生は、いろいろなおもしろい教え方を使っていた | .706 | .276 | -.134 | -.073 | 2.40 | .97 | |
| A | x4 | この授業には注意をひきつけられることはほとんどなかった(*) | -.532 | .115 | -.186 | .139 | 2.78 | 1.00 | |
| R | x13 | この授業で私は高い基準を立てて、それを達成しようとしていた | -.017 | .654 | .112 | -.128 | 2.32 | .85 | |
| R | x23 | 自分の大きな目的を達成するには、この授業でよい成績をとることが重要だ | -.027 | .611 | -.157 | .043 | 2.71 | .90 | |
| R | x20 | この授業の内容は、私の期待や目的に沿っていた | .087 | .533 | .152 | .106 | 2.65 | .83 | |
| R | x22 | 学生たちはこの授業に積極的に参加した | .218 | .500 | -.004 | .010 | 2.63 | .96 | |
| C | x11 | この授業の内容は、私にとってあまりにも難しかった(*) | .032 | .079 | -.811 | .189 | 2.68 | 1.02 | |
| C | x30 | この授業の難易度はやさしすぎも難しすぎもせず適切であった | .202 | -.096 | .497 | .218 | 2.67 | .89 | |
| C | x3 | 私はこの授業をうまくやる自信があった | -.098 | .331 | .495 | .062 | 2.29 | .91 | |
| S | x18 | 私が思っていた課題の評価と比べ、先生の評価には満足している | -.129 | .056 | -.114 | .779 | 3.15 | .81 | |
| S | x14 | 私の成績やその他の評価は、他の学生と同様に公平だったと思う | -.016 | -.054 | -.058 | .678 | 3.34 | .92 | |
| S | x33 | この授業で私がしなければならない課題の量は適切であった | .160 | -.044 | .226 | .450 | 2.99 | .81 | |
| 因子間相関 | | | I | II | III | IV | | | |
| | | | I | -. | .745 | .522 | .427 | | |
| | | | II | | -. | .526 | .473 | | |
| | | | III | | | -. | .276 | | |
| | | | IV | | | | -. | | |

(*) 逆転項目

構造となったため、原版と同じ因子名を採用し、命名した。

続いて、探索的因子分析で抽出した4因子14項目のCIS日本語版について、因子の下位項目をもとに、 α 係数を算出した。その結果、「A：注意」は $\alpha=.793$ 、「R：関連性」は $\alpha=.729$ 、「C：自信」は $\alpha=.657$ 、「S：満足感」 $\alpha=.641$ 、尺度全体は $\alpha=.810$ であった。

以上の結果、 α 係数が高値を示していることから、十分な内的整合性が確認された。

3.4. 確証的因子分析

探索的因子分析で抽出した4因子14項目

において、因子構造の妥当性を評価することを目的とし、確証的因子分析を行った(図1)。

逆転項目の処理を行った後、因子1から4に対し、各因子からそれぞれ該当する項目が影響を受け、全ての因子間に共分散を仮定したモデルで分析を行った。その結果、4因子14項目の適合度指標は、 $\chi^2=324.746$ 、 $df=71$ 、 $p<.001$ 、 $GFI=.921$ 、 $AGFI=.884$ 、 $RMSEA=.080$ 、 $AIC=392.746$ であった。

モデルの改良は、全ての因子間の共分散が有意であったため、行わなかった。

次に、CISの原版と同様の4因子34項目と、項目分析で2項目を除外した4因子32

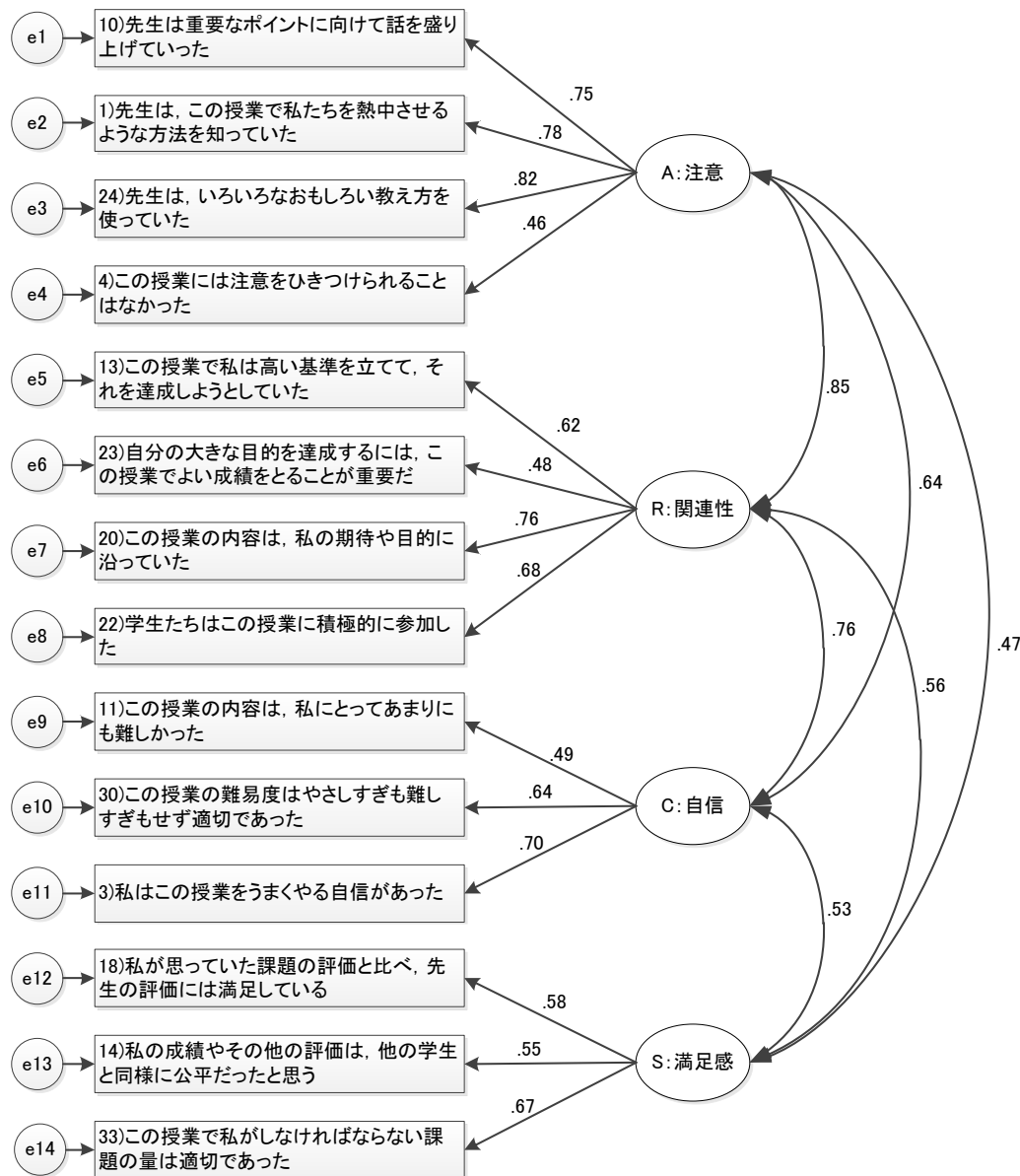


図 1 4 因子 14 項目の確証的因子分析結果

項目についても、確証的因子分析を行った。その結果、4 因子 34 項目の適合度指標は $\chi^2 = 2801.035$, $df=521$, $p < .001$, $GFI=.731$, $AGFI=.693$, $RMSEA=.089$, $AIC=2949.035$ であった。また、4 因子 32 項目の適合度指標は、 $\chi^2=2403.260$, $df=458$, $p < .001$, $GFI=.751$, $AGFI=.713$, $RMSEA=.087$, $AIC=2543.260$ であった。

以上の結果を豊田 (2007) によるモデル評価指標と比較したところ、4 因子 14 項目のモデル適合性は、モデルのあてはまりがよいことがわかった。

4. 考察

4.1. CIS 日本語版で抽出された因子の比較

CIS の日本語版は、川上・向後 (2012) の「有益」、「透明性」、「面白さ」、「否定的」の 4 因子 25 項目尺度と、本研究で得られた「A: 注意」、「R: 関連性」、「C: 自信」、「S: 満足感」の 4 因子 14 項目尺度では、得られた因子や項目数に相違が示された。特に、「透明性」には、項目 32「(S) 成績やコメント、その他のフィードバックによって、この授業への取り組みが十分評価されていると思う」のような「フィードバック」に関する項目が見られ

たものの、4 因子 14 項目尺度では全く見られなかった。また、項目 23「(R) 自分の大きな目的を達成するには、この授業でよい成績をとることが重要だ」は、「(R) 関連性」因子のみ見られた。前者は、調査対象となった授業評価の高い授業設計には、フィードバックが多くあることが推測され、後者には学習者が看護師資格を目的とするため、授業との関連性を見出していることが示唆される。

4.2. 学習意欲による差異

作成した尺度に相違が見られたのは、学習者の動機づけにも差異があったことが推察される。すなわち、4 因子 14 項目尺度の調査対象者は看護学生であり、統計学授業が必修であるため、本来授業に興味や関心を全くもたない学習者も多数含まれていたことが示唆される。一方、4 因子 25 項目尺度の調査対象となった授業は選択授業であったため、好奇心や関心をもって授業に取り組んでいた学習者が多数含まれていたことが推察される。また、川上・向後 (2012) は成績の平均値が、全体の平均値よりもかなり上回っていたことから、この授業で学習意欲の向上をもたらしたとする以前に、本質的に、高い学習意欲をもち、成績のよい学生が対象となっていたことも示唆している。さらに、看護学生の授業評価では、低い評価となった「A: 注意」、「R: 関連性」、「C: 自信」よりも、「S: 満足感」の側面で若干高く評価されたことが判明した。これは、授業そのものよりも、授業の成績や課題の量に満足していることを示唆している。

以上のように、川上・向後 (2012) の尺度作成においては、本質的に高い学習意欲をもつ学習者と授業評価の高い授業を対象としたため、その点で偏りのあるサンプルとなっていた。しかし、本研究では動機づけされた学習意欲の高い学習者ばかりでなく、動機づけの有無に関わらず幅広い学習者が対象となった。また、ある特定科目に対し、多様な授業が対象となっていた。さらに、調査を行ったのが、授業に全く関わらない第三者であったことも、バイアスが小さい調査となり、今回の分析結果をもたらしたと推察される。

4.3. 尺度利用への示唆

川上・向後 (2012) が作成した CIS 日本語版の検討結果より、次のことが示唆された。

- (1) 34 項目版を用いるときは、項目分析の結果、有意差なしの項目 7 と項目 17 を除外した 32 項目版を用いるほうがよい。
- (2) 高い信頼性が備わる 32 項目版を用いれば、もとの ARCS カテゴリーで得点化しても整合性があるだろう。
- (3) 14 項目版を用いて、ARCS の 4 カテゴリーごとに下位尺度得点を計算することにより、それぞれのカテゴリーを得点化して利用することができる。

5. 結論

ARCS モデルの動機づけ概念や理論を網羅する ARCS カテゴリーから構成された CIS 日本語版の 4 因子 14 項目尺度が作成された。この尺度は十分な信頼性が備わり、かつ、モデル適合性はモデルのあてはまりがよいことが示された。

参考文献

- 川上祐子, 向後千春 (2012) ARCS 動機づけモデルに基づく Course Interest Survey 日本語版尺度の試作とその検討. 日本教育工学会研究報告集, JSET12-4, pp.103-110
- Keller, J. M. (2009) *Motivation Design for Learning and Performance: The ARCS Model Approach*. New York: Springer SBM (鈴木克明 監訳 (2010) 学習意欲をデザインする—ARCS モデルによるインストラクショナルデザイン—. 北大路書房, 京都)
- 鈴木克明 (1989) 米国における授業設計モデル研究の動向. 日本教育工学雑誌, 13: 1-14
- 豊田秀樹編著 (2007) 共分散構造分析 [Amos 編] —構造方程式モデリング—. 東京図書, 東京