

学士力分析システムにおけるスキル自己評価ルーブリックの適用

Application of Skills Self-Evaluation Rubric in Graduate Attributes Analysis System

深井 裕二* 河合 洋明* 仲野 修*

Yuji Fukai, Hiroaki Kawai and Osamu Nakano

Abstract

One issue in University information foundations courses is the design of classes that takes into consideration information skills, graduate attributes, and autonomous learning. We have developed a graduate attributes analysis self-evaluation system, and introduced this for first year information education, as support for self-learning. However, if the accuracy of self-evaluation is low, there is the danger of ambiguity in analysis results. Therefore, in the study we have attempted to improve the objectivity of evaluation as well as the validity of analysis by applying a rubric to the self-evaluation. This paper discusses the constructing of the self-evaluation rubric introduced into classes.

1. はじめに

情報教育において、初等中等教育では情報に関する実践力、理解力、態度といった情報活用能力⁽¹⁾の育成が図られ、大学ではそれらを社会活動に適合させた実学教育へと発展させる。その際、学士力⁽²⁾教育として汎用スキル修得に向けた本質的な学びや、初年次での自律的学習の基盤づくりも重要である。これらの①情報スキル、②学士力、③自律的学習から成る多面的な教育目標に対し、限られた授業時間やスキルの個人差などの背景を踏まえた授業構築が重要である。③に関連して中央審議会答申「新たな未来を築くための大学教育の質的転換に向けて」⁽³⁾では「学修の量と質」の両立のために「学修時間の増加・確保には、学生の主体的な学修を促す教育内容と方法の工夫が不可欠」とされている。

「主体的な学修」を促す方法案として、自己省察 (Self-Reflection)⁽⁴⁾に注目した。自己省察は学習過程の振り返りと学習成果の把握から自己能力を理解することであり、その結果、次なる学習に対する予見や計画の能力が増し自ら学ぶ力が身に付く。筆者らは自己省察の支援として学士力分析システム⁽⁵⁾を開発し初年次情報教育に導入してきた。これは情報スキルの自己評価を基に学士力の分析を行うシステムであり、前述の①情報スキルおよび②学士力に対する自己省察機会を与え、その後の③自律的学習を促すことが狙いである。本システムの評価

には、どれくらい得意か(得意度)による回答方式を用いた。これは初年次学生向けに簡素化した評価であるが、主観性が強く影響するため評価精度の低下と分析結果への影響が懸念されていた。

そこで本研究では評価基準の明確化と評価精度の向上、および分析結果の妥当性向上のために、ルーブリック(Rubric)^(6,7,8)評価をシステムに取り入れた。ルーブリックは、評価基準を評価観点と段階(レベル)別の記述語(descriptor)からなる評価基準表として示したものである。本稿では、初年次情報教育に導入したルーブリックの設計について述べ、得意度方式と比較した際のルーブリック評価の自己省察支援としての有効性について報告する。

2. 情報教育の課題と自己調整学習の支援

2.1 情報教育の背景

本学の初年次情報教育では、情報スキルおよび学士力養成のための授業内容を構成している。さらに技能修得にあたりPC、インターネット環境や各種ソフトウェアによる技能演習にも時間を費やしている。しかし情報教育の学習内容は年々拡大し、それらを網羅した授業設計では、授業時間の制約から個々のテーマに関して深く理解させ、実力をつけさせることは容易ではない。大学入学生の状況を見ると、高等学校では実習時間確保や教員スキルに問題を抱える事例⁽⁹⁾があり、質的教員不足⁽¹⁰⁾も指摘

* 北海道科学大学高等教育支援センター学士課程教育支援部門

されている。さらには文部科学省の調査（2016）によると、情報科の免許外教科担任の比率は約3割を占め、教員不足のため情報分野外の教科担当による情報授業実施の実態がある。また旧学習指導要領の普通教科「情報」では、従来1/3（「情報B」、「情報C」）～1/2（「情報A」）以上の実習時間の配当が定められていたのに対し、新学習指導要領⁽¹⁾では各学校の実情に応じて弾力的に設定できるよう、その割合は示されなくなった。そのため新科目「社会と情報」、「情報の科学」を履修した2016年度以降の大学入学において、一定時間の実習経験を持つことは保証されない。また情報の科目は高等学校の1年次に実施されることが多く、大学入学までの間、変化する情報社会と技術に対する、自主的な学習継続の有無が個人のスキル向上を左右する。

以上のように情報スキルの個人差が生ずる原因は多々あり、すべての学生が課題などの授業内容に十分対応できるかが心配される。授業内容はシラバスに明記され、他の科目との関連・連携もあるため受講者に合わせた授業内容の柔軟な変更は難しく、こうした状況に応じた学習支援が必要である。

2.2 自己省察支援と自己評価の導入

本研究の基盤は情報教育における自ら学ぶ力の学習支援である。自ら学ぶ学習理論である自己調整学習（Self-Regulated Learning）⁽⁴⁾は、学習プロセスに自ら関与する学習法であり、重要な構成要素として自己効力感（Self-Efficacy）や自己省察がある。自己効力感は学習行動の予測や確信といった遂行可能性の認知であり、学習の達成体験で強く定着する。自己省察は自己理解を高めるものであり、自己評価はその機会を与える手法となる。自己効力感と自己省察は、次の学習に対する予見や計画力を高め、学習経験を活かした自律的学習へ発展させる。

情報スキルや学士力の修得は単一授業科目で完了するものではなく、学生生活を通じて継続的に修得される。ゆえに初年次の情報基礎教育では、その後の学習主体性を高める自律的学習力を養うことが重要である。こうした学習の自律化では、授業時間の制約による理解不足や個人差によるスキル不足に対し、自らの学習によって補う効果が期待できる。すなわち自己省察の支援は、答申⁽³⁾で求められている「質を伴った学修時間の確保」のための学生の主体性を促す方法となる。

自己評価では評価項目と学習経験の対応化が必要である。筆者らは講義に1講単位で完結するテ-

マの課題演習を取り入れ、その達成経験から自己効力感の獲得を促した。そして課題内容に対応した情報スキルを評価項目に挙げ、円滑な運用ができる自己評価システムを構成し、自己省察の支援を図った。

3. 学士力分析システムとループリックの作成

3.1 システムを用いた自己省察支援

本システムの概要を図1に示す。本システムでは、学習者が情報スキルの自己評価を行い、その情報から学士力が分析され結果がチャート出力される。この自己評価作業を通じ、①情報スキルの把握と学習の振り返り、②学士力分析結果の把握が行われ、①と②から自己省察を促すことが本システムの目的である。本システムが対象とする、初年次前期の情報リテラシー科目における情報スキルおよび学士力の評価項目を、表1および表2に示す。情報スキル評価項目は課題演習に関連した内容であり、学士力評価項目は規範となる学士力⁽²⁾を基に構成した。学士力の分析では情報スキルと学士力の能力間における次のような対応マトリクス (a_{ij}) を参照し、学士力評価値 y_j は、入力された情報スキル評価値 x_i を基に式(1)によって求めている。なお、要素 a_{ij} は能力間の対応の重みを表す数値として、課題演習の内容と時間配分を基に設定している。設定法は、 i 番目の情報スキル評価項目に関連する授業時間数を t_i とし、これを1～ n 番目の各学士力評価項目に関連する時間数に分配したものを t_{ij} ($1 \leq j \leq n, t_{ij} \geq 0$)とし、 t_{ij} に比例した値を a_{ij} に与えるものである。

m : 情報スキル評価項目数

n : 学士力評価項目数

(a_{ij}) : 対応マトリクス ($1 \leq i \leq m, 1 \leq j \leq n$)

x_i : 情報スキル評価値 ($1 \leq i \leq m$)

$y_j = \sum_{i=1}^m a_{ij} x_i$: 学士力評価値 ($1 \leq j \leq n$) (1)

3.2 ループリック導入による評価精度の向上

式(1)に関して (a_{ij}) における能力間の対応は多対

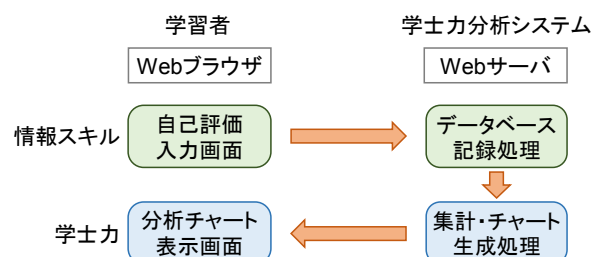


図1 学士力分析システム

表 1 情報スキル評価項目

1. 授業の PC 準備や障害発生時の行動を適切に行える
2. フォルダー・ファイルの作成・移動・名前変更ができる
3. 本学の Web や OPAC 等で必要な電子情報が閲覧できる
4. キーボードで漢字や記号の入力がスムーズにできる
5. Web 検索エンジンで効率良く情報検索ができる
6. Web 検索エンジンで検索した情報について、情報を作成した人物・企業・団体等を調べることができる
7. 文章作成で文・段落・章などを理解し、適切に改行・句読点挿入・字下げができる
8. 文章作成で適切に箇条書き・段落番号付け・インデントの機能が使える
9. ビジネス文書で目的・意味・情報の明確さが判断できる
10. 文書作成で曖昧でない文章表現ができる
11. 表計算で絶対・相対参照の違いとその数式のコピー結果を理解して利用できる
12. 表計算で関数や条件式を組み合わせることで複雑な数式を構築できる
13. 表計算で集計・カウント・順位付け・条件判断等の関数を使ってデータを処理できる
14. 表計算でデータの特徴を示すグラフ種類の選択やグラフ書式の設定が効果的にできる
15. 表計算で複数キーによる並べ替えや複数条件によるフィルタ処理ができる
16. プレゼンで色（光）の 3 原色・色相・彩度・輝度・コントラスト・人の色感度等を理解し、色を調整できる
17. プレゼンで色・コントラスト・フォントの調整を活用して視認性を良くできる
18. プレゼンで図・表等を挿入して色・サイズ・間隔等をバランスよく調整できる
19. 他ソフトウェアから図表等をコピーする際、テキスト・図形・ビットマップ・埋め込みの違いと性質を理解して使い分けできる
20. 他ソフトウェアから図表等をコピーする際、貼り付け後の文字編集・文字サイズ・書式変更などを考慮して貼付け形式を適切に選択できる
21. インターネット上から文言や図表をコピーして作成したものを公開する際、著作権侵害になるか判断できる
22. インターネット上から文言や図表をコピーして作成したものを公開する際、適切な引用ができる
23. プレゼンで相手・目的・テーマ・発表時間等を考慮し、順序・流れ・ページ数などのスライド構成ができる
24. プレゼンでソフトウェアのアウトライン機能により構成・編集・調整して発表内容を設計できる
25. プレゼンテーマに関する情報を検索・判断・収集・整理できる
26. プレゼンで情報検索・情報判断・文書作成・図表作成・データ分析・他ソフト利用・倫理的行動などを総合的に行える

表 2 学士力評価項目

1. 情報-収集： 多様な情報を収集できる	7. 情報-技能： 情報を処理するための技術力
2. 情報-分析： 多様な情報を分析できる	8. 情報-手段： 手段・機能を的確に選択できる
3. 情報-判断： 情報を適正に判断できる	9. 論理-思考： 情報・手順を論理的に思考できる
4. 情報-モラル： モラルに則って情報を扱える	10. 論理-表現： 情報・知識を論理的に表現できる
5. 情報-活用： 情報を効果的に活用できる	11. 問題-整理： 問題解決のために情報収集・分析整理できる
6. 情報-知識： 情報を処理するための知識力	12. 統合-活用： 知識・技能・態度等を総合的に活用できる

多であるため、 x_i が複数の y_j に影響する。すなわち 1 つの情報スキル項目の評価値は複数の学士力評価値に影響を及ぼし、自己評価の精度が低いと学士力の分析結果全体を曖昧にする危険性がある。初期の試み⁽⁵⁾では自己評価の回答に得意度による 5 段階のリッカートスケールを用いた。これは直感的に回答しやすい反面、評価基準が不明瞭なため判定が大雑把かつ主観的になる。そのため分析結果への能力反映および自己省察に対する悪影響が問題であった。

本研究では自己評価にルーブリックを適用することで、評価精度および分析妥当性の向上を図った。従来の学習評価では、特に技能、表現、判断、思考、態度などの能力要素の評価には主観的判断に頼る部分が大きかったが、ルーブリックはそれらの評価基準を明確化し、より客観的な評価ができる。情報基礎教育では、こうした客観的な評価が難しい能力要素を含んでおり、ルーブリックは有効な評価方式である。またルーブリックを自己評価に用いるもう一

つの狙いは自己省察の促進である。記述語が持つ具体性や明確な評価レベルによって、学習の振り返りと客観的な自己理解を促すことが期待でき、本システムに適用すれば得意度方式に比べ、さらなる自己省察支援に発展すると考えた。

3.3 ルーブリックの設計

これまで大学設置基準（第 25 条の 2）や中央教育審議会による学士課程教育に関する答申^(2,3)などで成績評価基準の明示化が一層求められてきた。その要件である評価の厳格性と客観性に対し有力候補となるルーブリック評価が奨励される中、大学におけるルーブリック導入^(7,8)では、その作成に多大な時間と労力を要することが指摘されている。記述語の自由度は作成効率を悪くする要因でもあり、表現の基準や方向性の明確化は、その改善に有効と考えられる。本研究では情報スキルの自己評価に用いるルーブリック表の作成にあたり、以下の(1)～(5)のような作成ガイドラインを策定した。

- (1) 本ガイドラインの目的.
- a) レベル間の序列の明確化と質的差異の均等化.
 - b) ルーブリック表作成作業の促進.
 - c) ルーブリック評価作業の促進.
- (2) 評価観点は、課題演習に含まれる情報スキル項目に対応させ、具体的な事項とする.
- (3) 評価レベルは、5段階（レベル5:最高～レベル1:最低）とし、望まれる到達度には、次のいずれかの能力要素を対応させる.
- レベル5：効率性、完全性、創造性、発展性.
- レベル4：主体性、適切性、応用性.
- レベル3：技術力、説明力、自律性.
- レベル2：知識力、遂行力、他者からの支援あり.
- レベル1：遂行不能.
- (4) レベル間の質的差異を均等化するために、能力要素の過剰な列挙や、レベル幅の極端な狭さを排除する.
- (5) レベルごとの記述語は、次の原則を設ける.
- a) スキルを表す際、課題演習などの授業内容に関連する具体的な用語・語句や状況表現をなるべく用いる.
 - b) 能力要素を意味する表現を1つ以上含める.
 - c) 高次なスキル内容でレベル差を表現してよい.
 - d) レベル間で、同じ目的語を用い、形容詞・副詞等の有無や差異でレベル差を表現してよい.

e) 能力の部分否定あるいは完全否定の表現は、1つまで含めてよい.

f) 複数の文で構成される場合、それらの論理積（AND）、論理和（OR）の違いを明確にする.

本ガイドラインは情報スキル自己評価におけるルーブリック表の文章表現の基準と構成法を規定するものである。(1)の本ガイドラインの目的は、a)で機能性と評価精度を高め、b)の作成作業およびc)の評価作業の促進を図ることである。(2)の評価観点では、課題演習の経験・過程を振り返りやすくするために、評価観点と課題演習の対応と具体性を重視している。(3)の評価レベルでは、無理なく判定できるレベル分割数とし、レベル5：最高～レベル1：最低の序列構成とし、各レベルに示された能力要素が序列付けの基準となる。(4)の均等化は、レベル間のバランスを整え、偏りのない自己評価基準を構成するためである。(5)の各レベルの記述語は、レベルの序列を形成する表現と構成の方法である。これらは自己評価の容易性や精度に影響する要素であり、初年次学生による自己評価のしやすさを重視した。a)は学習経験に該当しない表現をなくし「わからない」という反応を排除する。また具体的な対象を表現することで、学習過程を想起させて自己省察を促す狙いがある。b)はレベルの位置と序列を決定するための程度や質を表現する要素であり、a)とb)によ

表3 記述語の構築例

(a)「表計算において、絶対参照・相対参照の違い、数式のコピーの結果を理解して利用できる」

5	絶対・相対の	使い分けるべき場面を	素早く適切に	判断でき	、	効率のよい活用法を	自分で考えて	利用できる
4	絶対・相対の	使い分けるべき場面を	適切に	判断でき	、		適切に	利用できる
3	絶対・相対の	違いと結果を	適切に	理解でき	、			利用できる
2	絶対・相対の	違いと結果を	だいたい	理解できる	が、	他者の助けを		得ることがある
1	絶対・相対の	違いと結果を	あまり	理解できない				

(b)「別のソフトウェアから図表等をコピーする際、テキスト・図形・ビットマップ・埋め込みなどの違いや性質を理解して選択できる」

5	貼付形式の	違いや性質を	十分	理解し	、	後のデータ処理・変更や作業効率を想定して	素早く適切に	選択できる
4	貼付形式の	違いや性質を	十分	理解し	、	現状に適したものを	適切に	選択できる
3	貼付形式の	違いや性質を	ほぼ	理解し	、		試行錯誤しながら	選択できる
2	貼付形式の	違いや性質を	だいたい	理解している	が、	選択には	他者の助けを	得ることがある
1	貼付形式の	違いや性質を	よく	理解していない				

(c)「インターネット上から文言や図表をコピーして作成したものを公開する際、適切な引用ができる」

5	著作物を	Webからの引用にふさわしい形で	素早く適切に	引用でき	、さらに	クリエイティブコモンズライセンス条件を	ほぼ確実に判断して	的確に	使用できる
4	著作物を	Webからの引用にふさわしい形で	適切に	引用でき	、さらに	クリエイティブコモンズライセンス条件を	判断して		使用できる
3	著作物を		ほぼ適切に	引用できる					
2	著作物を		だいたい適切に	引用できる	が、	他者の助けを			得ることがある
1	著作物を		適切に	引用できない					

数字は評価レベルを表す（5：レベル5、～1：レベル1）

って「何をどのように」という能力の質的表現が組み立てられる。c), d)は, a), b)に関する表現手法であり, レベル間の比較を容易にしてレベルの序列構築作業を促す。e)は能力の否定がレベルの位置付けを大きく変動させる場合があり, その影響を抑える制限である。f)は論理構造の明瞭化が目的である。

3.4 ルーブリック表の構築

本ガイドラインに沿って以下のような方法で記述語を構築した。表 3(a), (b), (c)は, それぞれ表 1 の情報スキルにおける評価項目 11, 19, 22 に対応する構築例であり, これらの項目が評価観点に相当する。各行先頭列は評価レベルを意味し, 続く文言が記述語の構成である。この例では記述語の文を構成する品詞, 句, 節などの文要素を表形式で分けし, 記述語内における使用語句の論理的位置や順序をレベル間で統一し記述している。最終的には文要素を連結したものが記述語となる。こうした構築方法により文要素の比較を容易かつ明瞭にし, レベル間の序列の把握を促すことでルーブリック作成およびルーブリック評価の作業促進を図った。

今回構築した情報スキル自己評価用のルーブリックは, 評価観点数 26×評価レベル数 5 の表となり, 記述語の文章の平均長は評価レベル単位で 32.10 字となった。ルーブリック表の編集作業には Microsoft Excel 2016 を使い, 表 3 のような構成によって表のセルに語句を入力していった。最終的にそれら 1 行分の語句を数式によって自動連結させ, 自己評価の選択肢用のテキストを生成した。

4. 自己評価の実践

4.1 得意度とルーブリックによる自己評価

本学における初年次情報リテラシー科目に対し, 2 年間を通じて本システムを用いた自己評価を実施した。本科目は情報検索, 文章作成, 表計算, プレゼンテーションなどのソフトウェアに関する情報スキルの修得が目的である。全 15 回の授業のうち 14 回目に自己評価を実施した。実施対象者は調査年度の入学者のみであり, 入学後約 3 か月半での実施となった。2015 年度は評価方式に 5 段階の得意度による回答 (1:とても不得意, 2:やや不得意, 3:普通, 4:まあまあ得意, 5:とても得意) を用いて, 6 クラスに対して実施した (回答数 512, 男 441, 女 71, 平均 18 歳)。2016 年度は評価方式に 3. で作成したルーブリックを用いて 6 クラスに対して実施した (回答数 604, 男 527, 女 77, 平均 18 歳)。

得意度およびルーブリックの両評価方式において, 関連する課題演習内容および評価項目は同一であり, 自己評価の観点となる情報スキル評価項目および分析結果の学士力評価項目は, 表 1 および表 2 のものを用いた。本システムの自己評価入力画面の例として, 図 2 は得意度によるもの, 図 3 はルーブリックによるものである。これらの自己評価の回答は選択肢順に 5~1 の評価値としてデータ化される。自己評価が終了すると, 図 1 のように回答データが本システムのデータベースに記録され, 随時, 図 4 のような分析結果チャートが表 2 の学士力評価項目の説明文とともに閲覧できる。

表 4 はこれらの評価方式による自己評価の平均回答時間 (平均評価時間) である。得意度に対しル

インターネット上から文言や図表をコピーして作成したものを公開する際, 適切に引用できるか

- ☐ とても得意
- ☐ まあまあ得意
- ☐ 普通
- ☐ やや不得意
- ☐ とても不得意

図 2 得意度による自己評価の入力画面

インターネット上から文言や図表をコピーして作成したものを公開する際, 適切に引用できるか

- ☐ 著作物をWebからの引用にふさわしい形で素早く適切に引用でき, さらにクリエイティブコモンズライセンス条件をほぼ確実に判断して的確に使用できる
- ☐ 著作物をWebからの引用にふさわしい形で適切に引用でき, さらにクリエイティブコモンズライセンス条件を判断して使用できる
- ☐ 著作物をほぼ適切に引用できる
- ☐ 著作物をだいたい適切に引用できるが, 他者の助けを得ることがある
- ☐ 著作物を適切に引用できない

図 3 ルーブリックによる自己評価の入力画面

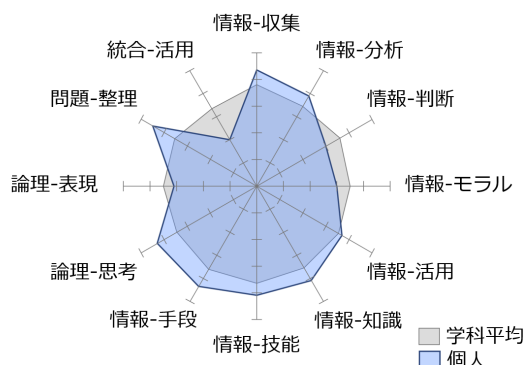


図 4 本システムの分析結果チャート

ーブリックは 1.63 倍となった。また図 5 および図 6 は評価時間の分布として 5s 間隔の度数分布を表している。データ分布を統計量で比べてみると、得意度では歪度 (β_1) = 2.34, 尖度 (β_2) = 7.04, ルーブリックでは β_1 = 1.12, β_2 = 1.55, であり、得意度は短い時間に偏り、それに対しルーブリックは正規分布に近づく形で分布している。選択肢表現が簡易な得意度の方が短時間で評価され、記述語を使った表現によるルーブリックが長い時間を要している。

評価時間は評価の効率を意味し、この場合得意度の方が効率は良いが、評価時間の短さは単に効率だけでなく十分な判定を行っていない場合も考えられる。評価の質と効果を考えたとき、得意度ではあまり思考しない直感的で素早い回答が考えられる。一方ルーブリックの記述語には学習の過程や結果を振り返らせる具体的な要素が含まれ、それを思い浮かべながら評価するには、得意度の直感的回答よりも思考時間を要すると思われる。

また本研究における学習支援は、自己省察の機会を与えることであるから、省察に費やされた時間が

表 4 平均評価時間の比較

	得意度 $n = 512$	ルーブリック $n = 604$
平均評価時間 (s)	151.33	246.21
(標準偏差)	(113.61)	(135.26)

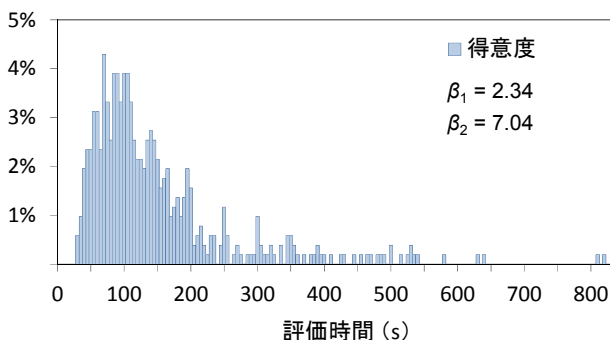


図 5 評価時間分布 (得意度)

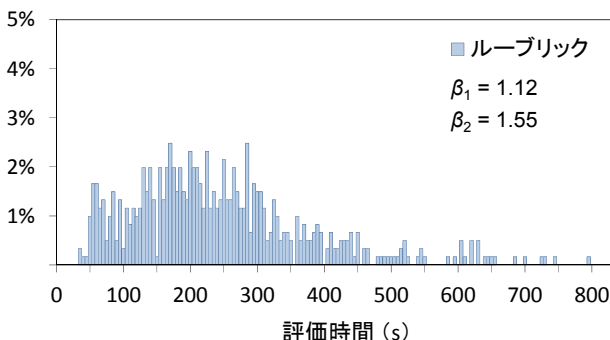


図 6 評価時間分布 (ルーブリック)

長ければ有効な支援であると言える。しかしながら評価時間には選択肢を読む時間も含まれるため、そのまま省察時間にはならない。また得意度でも省察が行われる可能性がある。しかし得意度の回答選択肢には、客観性を高める要素が無いことから主観的な省察である可能性が高く、より客観的な判断を促すルーブリックの方が省察の質は高いと思われる。これらを明らかにするためには、振り返りの程度や質を詳しく調査する必要がある。

4.2 システム利用に対するアンケート調査

自己評価の実施後、約 1 週間の分析結果閲覧期間を設け、その後任意回答のアンケート調査によって本システム利用に対する主観的評価を実施した。回答は 5 段階 (1:全くそう思わない, 2:あまりそう思わない, 3:どちらとも言えない, 4:ややそう思う, 5:とてもそう思う) の択一式 (回答必須) である。対象者は 4.1 の自己評価実施対象者とし、有効回答数について、得意度では受講終了後にメールによる回答依頼を行い、回答数は $n=201$ と少なかった。メールは本学における学生への連絡手段であるが、受信メール未確認の傾向が影響していた。ルーブリックでは最終授業において口頭で回答依頼を行い、 $n=491$ であった。図 7 は、得意度とルーブリックの異なる評価方式を用いたシステムの利用における回答平均値であり、これらの比較について t 検定を行った。以下に各質問に対する結果と考察を述べる。

4.3 自己評価の容易性

質問の「回答しやすかった」では、得意度 3.54 ± 0.85 , ルーブリック 3.52 ± 0.87 であり、有意差は見られず回答容易性は同程度と考えられる。得意度に対してルーブリックの評価時間は 1.63 倍であり、選択肢を文字数で比べると約 6.5 倍であった。よってルーブリックでは判読の負担は大きいと考えられるが、回答容易性がさほど低下しなかった理由として、以下の可能性が考えられる。

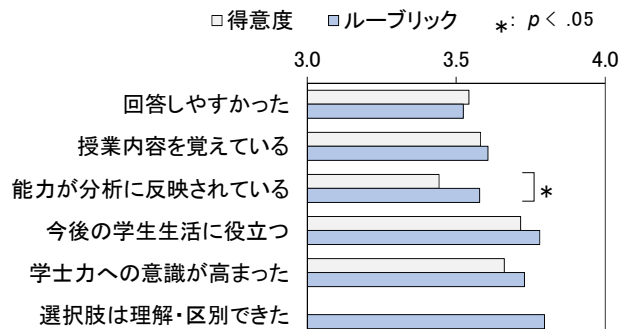


図 7 本システム利用に対するアンケート結果

- (1) 本ガイドラインに準じた文構成要素の差異の明確化により、記述語の理解と対比が容易となり、評価レベルの判定を促したこと。
- (2) 授業や演習の内容に関連する具体的な表現を記述語に含めることで、学習過程が想起され評価レベルの判定を促したこと。

表3の記述語例に照らし合わせると、(1)について「素早く」「適切に」「効率よい」などの副詞や形容詞など、さらに「効率のよい活用法を自分で考えて」などの高次スキルの表現によってレベル間の比較を促している。また(2)について「クリエイティブコモンズライセンス条件を判断して」などの具体的表現によって想起を促している。このようなルーブリックの選択肢は、単純で具体性のない得意度と比較（図2と図3を比較）しても、客観的評価に対する(1)(2)の効果は高いと思われる。

ルーブリックを用いた自己省察を行う際、振り返りの誘導と客観的な自己把握といった2つの重要な点において自己省察が効果的となる。ゆえに、このような観点からルーブリックは自己省察に適した方法であると言える。また技能を用いた印象強い学習経験が得られる情報教育の性質上、振り返りの効果においてルーブリックと自己評価の組み合わせは情報スキルの自己省察支援に有効である。

回答作業を難しくする要因として、評価項目に関わる学習過程の記憶低下が挙げられる。他にも課題の難易度に起因する課題解答率および正答率、授業欠席などの原因も考えられる。「授業内容を覚えている」では、得意度 3.58 ± 0.78 、ルーブリック 3.61 ± 0.77 と低くはなく、両者とも深刻な記憶低下は少なかったと思われる。これは評価観点を課題内容に具体的に対応させたことが、自己評価成立の上で有効に機能したと捉えられる。また本科目では課題を通して技能に関する学習経験（14講分）から自己効力感が多く得られ、学習過程の記憶定着の効果は高いと思われる。この点においても情報教育と自己省察の連携性の良さがあると思われる。

4.4 自己評価の妥当性

本システムの分析結果表示では、学士力評価値のチャートに加え、表2の学士力評価項目の意味を表示し、どのような能力がどれくらい身に付いたかがわかるように表示している。「能力が分析に反映されている」では、得意度 3.44 ± 0.76 、ルーブリック 3.58 ± 0.81 に対し有意差 ($p < 0.05$) が見られ、ルーブリック導入により学士力分析結果の妥当性向上

が示唆された。得意度でこの反映度が低いのは、自己評価の判定が大雑把で主観性が影響したためと思われる。一方ルーブリックで反映度が改善したのは、評価基準が明確化され客観性の高い評価ができたためと思われる。これについて、式(1)における分析結果への評価精度の影響を考えると、分析結果の妥当性向上は、主に評価精度の向上を意味する。

「今後の学生生活に役立つ」では、得意度 3.72 ± 0.77 、ルーブリック 3.78 ± 0.83 、また「学士力への意識が高まった」は、得意度 3.66 ± 0.79 、ルーブリック 3.73 ± 0.82 と、両者共に比較的高くルーブリックではやや増加している。自己省察では学習の振り返りと成果の把握によって、何が得意で何が不足かを認知し、結果に至る振る舞いを結びつける。それらによって経験と能力を今後に応用可能であるといった予感や確信を得て、また何を補うべきかを考えることができる。このような自己省察が効果的に行われれば、今後の修学に役立つと感ずるのは自然であり、肯定的な回答につながったものと考えられる。これらの回答結果から、本システムを用いた情報スキルの自己評価および学士力の分析といった手段に対し、自己省察への有効性を感じ、その効果を予感していることがうかがえる。

また4.1の平均評価時間の結果について、回答容易性の保持と評価精度の向上および自己省察への有効性から、ルーブリックによる評価作業の負担による自己省察の質的低下は少ないものと考えられる。ゆえに得意度に比べ少なくとも客観性の高い有意義な省察時間が含まれていたと推察できる。

4.5 ルーブリックの可読性と機能性

「選択肢は理解・区別できた」はルーブリックを用いた場合のみの質問であり、 3.80 ± 0.81 と比較的高く、記述語の可読性および質的差異の比較における機能性は良好であると思われる。これは記述語作成における文要素の区分けおよび統一的な配置によって効果が得られた可能性がある。加えて、選択肢の理解度を高める要素として、振り返りのしやすさも挙げられるため、本ガイドラインの(2)や(5)のa)にある授業内容に関連する具体的表現による効果もあったものと思われる。

記述語の可読性と機能性は、本ガイドラインの目的である(1)のc)に挙げたルーブリック評価作業の促進に関与し、本結果は自己省察支援の質を測るものでもある。これらを高めれば、より明瞭な理解と円滑な判定ができ、回答容易性、評価精度、学士力

の分析妥当性に好影響を与え、本システムの自己省察支援への有効性を高めるものとなる。

4.6 回答分布における傾向と個人差

本アンケート結果の回答分布を見ると、5～1の順で得意度は12%、42%、39%、6%、1%、ルーブリックは14%、49%、30%、8%、1%と「3:どちらとも言えない」が3割以上を占める。「Q1:回答しやすかった」「Q2:授業内容を覚えている」は、比較基準がないため程度が判断しにくい可能性がある。また、「Q3:能力が分析に反映されている」の判断では、学士力評価項目に対する理解の個人差が影響していると考えられる。Q3で3を選択した者に対し、追加調査における質問項目「学士力評価項目の意味を理解している」の3以下の回答割合は、得意度で63%、ルーブリックで64%と大きく、学士力要素に対する理解度の低さが、学士力分析結果に関する回答判断力を低下させたと思われる。以上のような回答判断の難しさは、今回の中立的回答を増やし回答平均値を3に近づける要因となる。また、事前に学士力評価項目に関し十分に説明する必要がある。今後、調査精度向上のために、選択肢に「わからない、判断できない」などを挿入する工夫が考えられる。

5. まとめ

これまで、情報スキルと学士力に対する自己省察によって得られる自ら学ぶ力の向上を目指し、情報スキル自己評価による学士力分析システムを開発してきた。本研究ではさらに自己評価の精度と分析結果の妥当性を高めるためにルーブリックによる自己評価方式を導入し、ルーブリックの作成および評価の作業促進のためのガイドライン策定について述べた。本システムの導入実践についてはアンケート調査による主観的評価から、ルーブリックによる評価作業は簡易な得意度によるものと比べても同程度に容易であった。さらに学士力分析結果の妥当性向上が示唆され、評価精度の改善がうかがえた。

結論として、本システムへのルーブリック導入は、情報スキル並びに学士力の自己省察支援に有効であると考えられる。とりわけ情報基礎教育では、技能などの記憶に定着しやすい学習経験が豊富に得られ、学習過程の振り返りと自己能力認知が比較的詳細かつ容易であると思われる。これは自己省察との連携性が良く、またルーブリックの客観性によって質の高い自己省察につながると考えられる。

今回のシステム化とルーブリック導入は、情報ス

キルのみならず、本事例と同様の技能、表現、判断、思考、態度といった能力を含む課題演習形態によるスキル学習全般にも適用可能と考えられ、同様の効果が期待できる。本ガイドラインに基づくスキル評価に関するルーブリックの構築は、自己評価を円滑化し自己省察の促進に寄与するものと思われる。課題として、評価時間に関し評価作業の構成を調査し、自己省察がどのように行われているかを明らかにすることが挙げられる。また自己省察への有効性を高めるために、記述語の可読性と機能性を高め、ルーブリックの完成度を上げることが重要である。

参考文献

- (1) 文部科学省：高等学校学習指導要領解説 情報編，2010。
- (2) 文部科学省：学士課程教育の構築に向けて（答申），2008。
- (3) 文部科学省：新たな未来を築くための大学教育の質的転換に向けて～生涯学び続け、主体的に考える力を育成する大学へ～（答申），2012。
- (4) ジーマーマン，B. J.， シャンク，D. H.（編著），塚野州一（編訳）：自己調整学習の理論，北大路書房，2006。
- (5) 深井裕二，河合洋明，仲野修：初年次情報基礎教育への自己調整学習導入の試み，平成28年度工学教育研究講演会講演論文集，pp.240-241，2016。
- (6) 葛西耕市，稲垣忠：アカデミックスキル・ルーブリックの開発：初年次教育におけるスキル評価の試み，東北学院大学教育研究所報告集，Vol.12，pp.5-29，2012。
- (7) 沖裕貴：大学におけるルーブリック評価導入の実際，立命館高等教育研究，14，pp.71-90，2014。
- (8) 石垣明子：大学におけるルーブリック評価の開発：医療人文学科目における社会人基礎力を涵養するルーブリック，つくば国際大学研究紀要，No.22，pp.27-39，2016。
- (9) 石野邦仁子，松山恵美：大学初年次の基礎情報教育改善へ向けた調査報告：千葉県立高等学校普通科教科「情報」担当教員への調査結果から，日本教育情報学会年会論文集，Vol.29，pp.122-123，2013。
- (10) 中野由章，中山泰一：高等学校における情報教育の現状－その問題点と我々にできること－，情報処理，Vol.55，No.8，pp.872-875，2014。