学生の学習量ならびに教員の指導量に基づく評価手法の開発

Towards a new assessment methodology in educational settings: Use of KWM for quantitative measurement of learning and teaching activities

ジァン ドゥーソッブ　平良 素生
Doosub JAHNG　Suo TAIRA

九州工業大学 大学院生命体工学研究科
Graduate School of Life Science and Systems Engineering, Kyushu Institute of Technology

＜あらまし＞ 授業外学習指導や全学共通の成績判定，教員の授業力の評価など，教育現場における評価についての動きが活発になっている。本研究では学生の学習量と教員の指導量を用いて，アカウンタビリティーの高い評価手法を提案する。

＜キーワード＞　大学教育　アカウンタビリティー　ICT 活用　学習量　指導量

１．はじめに

既存の教育現場における学生ならびに教員の評価に対する妥当性と信頼性については長年議論されてきた。学生の成績は異なるスキルや経験による教員判定が主流である。一方，教員の授業力評価では，可視化された評価項目や基準が乏しいなど，教育機関における教育評価に対するアカウンタビリティー（学内外における説明責任）は重要な課題である。本研究は，学生ならびに教員の活動量をもとにした評価手法の開発と提案を目的とする。

２．方法

2.1. 活動量の項目

学生の学習量は，社会性，授業後学習状況の報告，教員のフィードバック(Feedback; 以下 FB)の閲覧の３つの大分類とした。教員の指導量は，授業の事前準備，授業後の学生の記憶状況，フィードバック関連行動量とした。

学生の記憶状況を表す指標 Retainment Index(以下 RI)は，メインキーワード（メイン kw）とそれに付随するサブキーワード（サブ kw）を用いて算出した。i 番目のメイン kw をM_i，M_iに付随する j 番目のサブ kw を$\mathrm{S}_{i,j}$，メイン kw の数を x，M_iに付随するサブ kw の数をy_i，授業に出席し，かつ期限内に記憶に残ったキーワードを報告した学生の数を n，M_iで「記憶に残った」人数をa_i，$\mathrm{S}_{i,j}$で「記憶に残った」人数を $b_{i,j}$とした場合，メイン kw の記憶状況（RMP; Retained Main-kw Proportion）は，$\mathrm{RMP}_i = \frac{a_i}{n}$ となる。サブ kw の記憶状況（RSP; Retained Sub-kw Proportion）は，$\mathrm{RSP}_{i,j} = \frac{b_{i,j}}{a_i}$，$\mathrm{M}_i$における RSP の平均値（ARSP; Average of RSP）は，$\mathrm{ARSP}_i = \frac{\sum_j \mathrm{RSP}_{i,j}}{y_i}$，授業における$\mathrm{RMP}_i$ の平均値（CRMP; Class RMP）は，$\mathrm{CRMP} = \frac{\sum_i \mathrm{RMP}_i}{x}$，授業における$\mathrm{ARSP}_i$の平均値（CARSP; Class ARSP）は，$\mathrm{CARSP} = \frac{\sum_i \mathrm{ARSP}_i}{x}$，授業における CRMP と CARSP のバランス（Distance）は，$\mathrm{Distance} = \left((\mathrm{CRMP} + \mathrm{CARSP})/2 + (1.0 - |\mathrm{CRMP} - \mathrm{CARSP}|)\right)/2$ とする。CRMP，CARSP，Distance の 3 つの値を指標とし，RI3（Retainment Index 3）とする。

2.2. 対象授業および測定

複数教員による工学系大学院の授業（チーム学習形式，24 人，16 回）を対象とした。対象科目の初回のガイダンスで，学習量に伴う評価について説明を行った。学習量ならびに指導量に関する情報の収集は，教育・研修支援システム Key Words Meeting（以下 KWM）を用いた。

授業後学習情報の報告の期間は授業が行われた当日中，教員の FB 期間は２日間，FB 内容の閲覧期間は４日間とした。

３．結果

学生の学習量に関する評価項目と配点を表 1 に，教員の指導量に関する評価項目と配点を表 2 に示す。全授業終了後における学習量による成績のヒストグラムを表 3 に，成績判定別の学習量の平均値を図 1 に示す。また，教員別の指導量による評価を 4 に示す。学習量による成績は，講演を除いた 14 回の授業において平均±標準偏差が 85.5±11.1 点であった。指導量による評価は，講義形式の授業において平均±標準偏差が 99.0±3.2 点であった。

4. 考察

教育機関のみならず，継続的な成長という本質を持つ評価作業を遂行するためには，測定可能性，教育による改善可能性，そして評価者と被評価者同士の納得可能性の 3 つの要素を満たす必要がある。学生本人の学習量による成績判定は，教員の評価基準のばらつきを無くし，絶対評価が期待できる。指導量による評価は，教員の指導行動の実態に基づくこと，また複数の教員の授業力を客観的な指標を用いて一貫性のある評価を行うことが期待できる。これらの本人の行動量による評価手法は，教育機関内外におけるアカウンタビリティーが高く，改善のための対策も講じやすいと考える。

KWM の仕組みを用いた場合は，関連情報の収集の利便性に加えて，欠席者が当日の学習と教員の FB を閲覧するなど一定の学習が期待できる。

参考文献

平良素生，本田純久，Doosub JAHNG，“大学院専門科目における開講期間中の学習状況の可視化—Key Words Meeting を用いて−，” 日本教育工学会第 30 回全国大会講演論文集，pp.585-586，2014.

Doosub JAHNG，栗島一博，“教育の形成的評価を支援する Web ツール”Key Words Meeting”の開発，” 第 69 回日本公衆衛生学会総会抄録集，pp.283，2010.

表１ 学習量の項目と配点

分類	学習量における項目	基本点配点	加算点配点
社会性	出欠の事前申告有無	1	0
	授業出席かつ期限内提出の有無（期限内100%、期限外75%、一時保存中20%、未提出0%）	10	0
	周知事項の期間内閲覧の有無	0	0
	次回授業までのシラバス閲覧の有無	0	1
	小計	11	1
授業後報告	授業出席（出席100%、遅刻・早退75%、欠席0%）	25	0
	メッセージの活用有無	0	1
	記憶に残ったキーワードの提出有無	1	0
	キーワードへの補足希望有無	0	1
	ノートへの記入有無	10	0
	質問への記入有無	0	5
	追加のメインキーワードの記入有無	0	1
	追加のサブキーワードの記入有無	0	1
	授業における気づきの提出有無	5	0
	授業で出された課題の提出有無	0	5
	授業資料のダウンロード有無	0	0
	小計	41	14
FBの閲覧	（次回授業までの閲覧100%、開講期間中の閲覧75%）		
	個人FBのページの閲覧有無	10	0
	公開されたノート一覧の閲覧有無	10	0
	公開された気づき一覧の閲覧有無	10	0
	公開された課題・試験一覧の閲覧有無	0	0
	補足説明一覧の閲覧有無	15	0
	補足説明に対する継続的質疑の有無	3	5
	小計	48	5
	合計	100	20

表２ 指導量の項目と配点

分類	指導量における項目	基本点配点	加算点配点
事前準備	授業前のシラバス閲覧の有無	0	1
	授業前のキーワード設置有無	10	0
	授業資料のアップロード有無	0	1
	小計	10	2
記憶状況	CRMP	20	0
	CARSP	20	0
	Distance	25	0
	小計	65	0
FB関連行動	期限内FBの有無	20	0
	補足説明の有無	0	2
	ノートへのFB有無	0	1
	質問へのFB有無	5	0
	授業における気づきへのFB有無	0	1
	授業で出した課題へのFB有無	0	1
	小計	25	5
	継続的質疑へのFB有無	0	2
	メッセージの活用有無	0	1
	小計	0	3
	合計	100	10

表３ 成績のヒストグラム

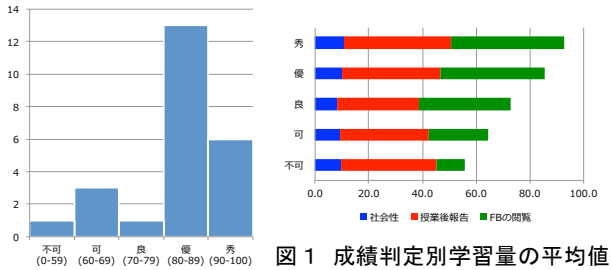

図１ 成績判定別学習量の平均値

表４ 指導量による評価

教員番号		1	2	3	4	5	1	6	平均値
事前準備	基本点	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
	加算点	0.0	1.0	0.0	2.0	0.0	2.0	1.0	0.9
記憶状況	基本点	58.3	54.5	57.5	59.0	62.8	61.8	62.2	59.4
	加算点	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
FB関連行動	基本点	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
	加算点	3.0	3.0	6.0	3.0	2.0	5.8	3.0	3.7
合計	基本点	93.3	89.5	92.5	94.0	97.8	96.8	97.2	94.4
	加算点	3.0	4.0	6.0	5.0	2.0	7.8	4.0	4.5