

連想法を用いた授業評価の母集団に対する依存性

梅本 雄史

田中 賢一

上 藺 恒太郎

活水女子大学

長崎総合科学大学

長崎総合科学大学

umemoto@kwassui.ac.jp

tanaka_kenichi@nias.ac.jp

kamizono_kohtarou@nias.ac.jp

授業の評価について、従来のアンケート方式では、実施側が問題点をあらかじめ予想しておく必要がある。今後、より多角的な視点を得る手法として連想法の導入を提案したい。この手法はより深く生徒の意識にアプローチすることで、新たな問題点や、新鮮な発見を期待できる。本研究では、2018年と2019年に連想法を用いて行った調査結果とを比較し、普遍性が見られるかを確認した。

1. はじめに

本研究は2018年に発表した「情報科教育における授業評価フレームワークの一提案～連想法の導入～」⁽¹⁾で試みた連想法⁽²⁾による授業評価を2019年度も行った。本研究では母集団となる生徒が入れ替っても、連想法を用いた調査に普遍性が見られるかについて検討を行った。

2. 連想法について

参考文献⁽²⁾によれば、「連想法は、文化圏、学校、授業などの場において、人々が想起する言葉を情報の確率として処理し、全体として連想マップなど視覚的に構成して場に生じた意味を読み取る技法である。」とされている。

流れとしては、まず一つの提示語が示され、調査対象は一定時間内に提示語から想起される言葉をできるだけ多く挙げてもらう。次に連想マップを作成するために必要なパラメータを計算する。連想マップにすることで、自由連想に基づいて抽出された大量の回答語を、より視覚的に捉えることができる。

次に各パラメータの算出方法について述べる。回答者の合計人数を M 人とする。

得られた回答語を R_1, R_2, \dots, R_z とし、それぞれの回答数を n_1, n_2, \dots, n_z とする。このとき、回答語総数 N は次のように与えられる。

$$N = n_1 + n_2 + \dots + n_z$$

回答語 R_i に対する対回答語確率 P_{wi} を次のように求める。

$$P_{w1} = n_1/N$$

$$P_{w2} = n_2/N$$

$$\vdots$$

$$P_{wz} = n_z/N$$

回答語を R_1, R_2, \dots, R_z に対する対回答者確率 P_{pi} を次のように求める。

$$P_{p1} = n_1/M$$

$$P_{p2} = n_2/M$$

$$\vdots$$

$$P_{pz} = n_z/M$$

提示語による散らばりの程度を得るために、連想エントロピー H を次のように求める。対数の底は2である。

$$H = - \sum_{i=1}^z P_{z wi} \log P_{wi}$$

対回答語確率 P_{wi} により連想の情報量 I_i を求める。

$$I_i = - \log P_{wi}$$

提示語と回答語 R_i との連想距離 D_i を次のように求める。

$$D_i = - \log P_{pi}$$

回答語 R_i の連想量 A_i を次のように求める。

$$A_i = -P_{pi} \log P_{pi}$$

これは連想マップにおいて、回答語 R_i を表す面積として求められ、円の半径 r_i を次のようになる。

$$(r_i)^2 = A_i/\pi$$

最後に連想量総和 $\sum A_i$ を次のように求める。

$$\sum A_i = - \sum_{i=1}^z P_{pi} \log P_{pi}$$

3. 調査結果

実際に連想法を用いた調査を行った。提示語は「教科(情報)」とし、回答語を書き出す制限時間は50秒とした。調査対象は、活水高等学校の3年生である。すなわち母集団は異なるが、その質は年齢、性差、調査時期、地域、社会的条件など等質だと考えられる。対象者数は、2018年5月は95名、2019年5月は90名であった。

連想法のパラメータで表1の、一人あたりの回答語数は回答語数を生徒数で割ったものである。

加えて、調査で得られた提示語「教科(情報)」の連想マップを図1に示す。連想マップの作成には参考文献⁽²⁾の添付CD-ROMに収録されている

Excel アドイン「連想マップ処理.xla」を使用した。

4. おわりに

表1より2019年の方が2018年と比べて回答語種数、回答語総数ともに少なかった。2019年と2018年の調査では対象者数に5人の差がある。しかしこの差以上に、一人あたりの回答語数に差があり、2019年の対象者が2018年より5.6%から16.2%連想に対して活発ではないと読み取れる。

その結果、エントロピ、連想量総和ともに2019年が小さい。しかし、図1の「教科(情報)」の二つの連想マップを見ると、中心部分にOffice製品や教員名など同様の回答語が想起されており、回答語出現の様相が似ていることが見てとれる。個々の回答語に立ち入って比較しても、2019年に対回答語確率10%を越えた回答語15語の再現率は、1語が入れ代わっただけで、14語93.3%が、2018年の上位15語と同一の回答語で構成されており、二つの連想マップの様相の類似が裏付けられる。

よって連想法を用いれば、母集団が入れ替わっても等質集団であれば、同じ様相の連想マップを得ることが分かった。換言すれば、母集団を構成する個体のばらつきは計測そのものの妥当性を揺るがさないという見通しを得た。したがって、連想法は授業評価フレームワークとして普遍性がある。

謝辞

本研究に際して、ご協力いただきました活水高等学校の教職員ならびに生徒の皆様にご心より感謝申し上げます。

参考文献

- (1) 梅本雄史 田中賢一 上菌恒太郎, 情報科教育における授業評価フレームワークの一提案～連想法の導入～, 日本情報科教育学会第11回全国大会講演論文集, pp.47-48, 2018.
- (2) 上菌恒太郎, 連想法による道德授業評価—教育臨床の技法, 教育出版, pp.120-133(2011).

表1 連想調査の各パラメータ

提示語	調査年度	回答語種数	回答語総数	一人あたりの回答語数	エントロピ	連想量総和
教科(情報)	2018	184	674	7.1	5.9	21.6
	2019	156	607	6.7	5.8	20.4
パソコン	2018	205	729	7.7	6.2	25.3
	2019	178	639	7.1	6.1	23.5
タイピング	2018	244	642	6.8	7.0	28.8
	2019	190	511	5.7	6.7	23.8

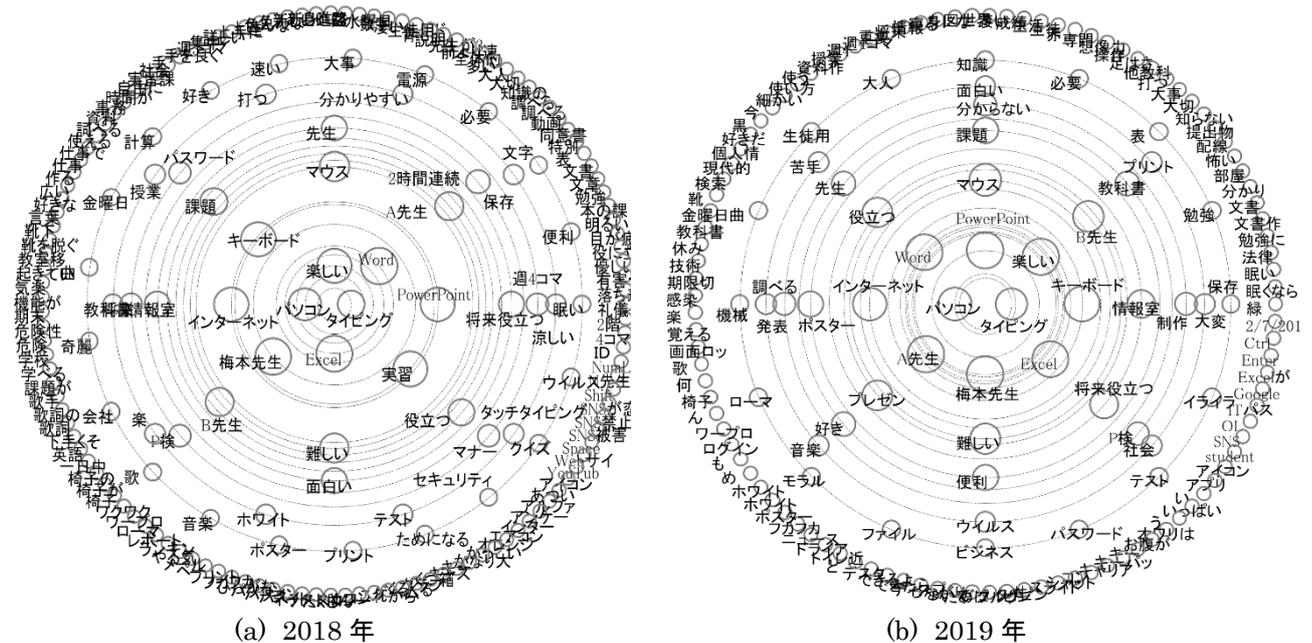


図1 提示語「教科(情報)」の連想マップ