

大学の専門科目授業で使用されたキーワードの形状との記憶状況との関連
ーデータ前処理の有無での比較検討ー
Relationship Between Shape of Keyword and Memory Retention in
an Undergraduate Elective Course
- Comparison with and without data preprocessing -

間山 一枝, 栗島 一博, Doosub JAHNG
国立大学法人 九州工業大学大学院 生命体工学研究科

はじめに

教員は授業を行う際に、学生に伝達する内容を平易な言葉にまとめ
キーワードとして提示することが一般的であるが、これらのキーワードは
自らの知識や経験などから得られた経験を参考にして作成している。
授業で用いるキーワードの形状は、学生の記憶に残りやすいものであること
が望ましい。

本研究では、教育研修支援システム (KWM) のWeb版を使用した授業で
教員が学生に提示したキーワードの形状のうち、文字数と品詞に着目し、
学生の記憶割合との関連について明らかにすることを目的とした。

方法

1.1 研究対象者および分析対象のキーワード数

研究対象は、工学系大学の電気電子工学科3年次の専門科目、全15回の
授業で、2014年度から2018年度の5年間の履修学生は、最小人数が
12人で最大人数は85人であった。
分析対象のキーワードはメインキーワードとサブキーワードで構成される。
キーワード数は、最小数が9回で最大数が14回、1授業あたりのメイン
キーワード数は最小数が3個、最大数が11回であった。サブキーワード
は最小数が4回、最大数が44回であった。

研究対象者の概要

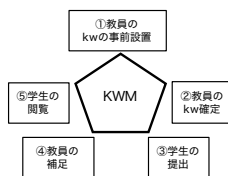
専攻名	科目名	開講年度 (年)	履修学生数 (人)
電気電子 工学科	システム LSI	2014	85
		2015	62
		2016	48
		2017	56
		2018	12

分析対象のキーワード数

年度 (年)	KWM使用 授業の数 (回)	科目 全体 (個)	M-kwの数		科目 全体 (個)	S-kwの数	
			1授業あたり の数 (個)	最大		1授業あたり の数 (個)	最大
2014	14	71	3	11	263	11	31
2015	10	53	4	8	221	13	44
2016	10	52	4	9	209	15	39
2017	11	53	4	6	217	16	23
2018	9	42	3	6	154	4	22
平均	10.8	54.2	4.0	8.0	212.8	12.0	32.0

1.2 KWMの流れ

分析対象データはKWMのWeb版で収集した。
①教員は各授業の準備時に伝えたkwを整理する。
②授業後に、教員は実際に伝えたkwを確認して登録する。
③学生は授業を受けて記憶に残ったkwを選択して提出する。
④教員は学生が提出してkwを確認して補足する。
⑤学生は教員が補足した内容を観覧する。



1.3 分析方法

文字数の区分は各カテゴリに含まれるキーワード数を同程度になるように分けた。
品詞の組み合わせは形態素解析を用いて品詞を特定し、5つのカテゴリに分けた。
学生の記憶割合はKWM上で求めたものである。

文字数のカテゴリ分け

メインキーワードのカテゴリ別の文字数				
カテゴリ	1	2	3	4
文字数	3から6	7から9	10から13	14以上

サブキーワードのカテゴリ別の文字数					
カテゴリ	1	2	3	4	5
文字数	2から4	5から6	7から9	10から16	17以上

カテゴリ別の品詞の組み合わせの内容

カテゴリ	品詞組み合わせ
1	名詞のみ (英語、数字、記号含む)
2	名詞のみ (英語、数字、記号を含まない)
3	名詞と助詞
4	動詞か助動詞を含む
5	() を含む

記憶割合の算出方法

メインキーワードの記憶割合
(RMP: Retained Main-kw Propotion)
サブキーワードの記憶割合
(RSP: Retained Sub-kw Propotion)

$$RMP_i = \frac{a_i}{n}$$

$$RSP_{ij} = \frac{b_{ij}}{a_i}$$

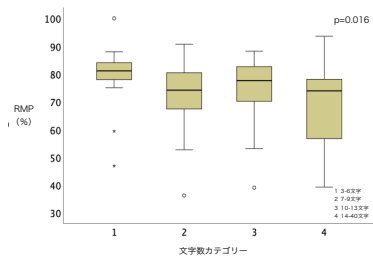
結果

2.1 文字数カテゴリ別の記憶割合

メインキーワードはカテゴリ1、サブキーワードはカテゴリ4と5の
記憶割合が高かった。このことからメインキーワードは文字数が少なく
サブキーワードは文字数が多いキーワードの記憶割合が高い傾向であった。

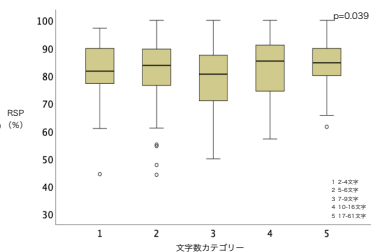
メインキーワードのカテゴリ別のキーワード数と記憶割合

カテゴリ	1	2	3	4
全体数	39(5.6)	78(9.9)	100(13.1)	144(20.0)
キーワード数	21	25	21	25
RMP (メインキーワードの記憶割合) の中央値 (%)	81.1	74.2	77.6	73.9



サブキーワードのカテゴリ別のキーワード数と記憶割合

カテゴリ	1	2	3	4	5
文字数	29(5.4)	50(6.6)	79(9.9)	106(14.1)	176(24.1)
キーワード数	77	68	71	69	63
RSP (サブキーワードの記憶割合) の中央値 (%)	81.6	83.7	80.6	85.3	84.7



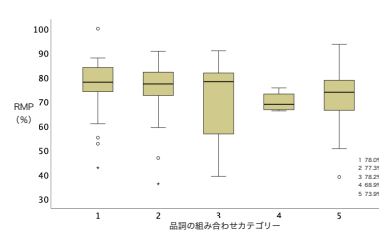
2.2 カテゴリ別の品詞の組み合わせと記憶割合

メインキーワードはカテゴリ1から3、サブキーワードはカテゴリ4と
5の記憶割合が高かった。このことからメインキーワードは名詞のみの
組み合わせや名詞と助詞の組み合わせのキーワード、サブキーワードは
動詞か助動詞を含むものや括弧書きを含むキーワードの記憶割合が高い
傾向であった。

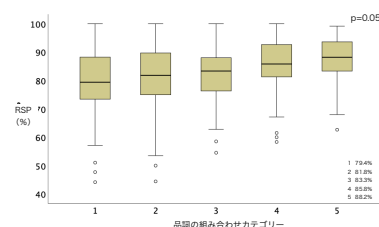
カテゴリ別のキーワード数 (前処理あり)

カテゴリ	品詞組み合わせ	キーワード数 (個)		
		全体	メインキーワード	サブキーワード
1	名詞のみ (英語、数字、記号含む)	81	22	59
2	名詞のみ (英語を含まない)	173	30	143
3	名詞と助詞	98	17	81
4	動詞か助動詞を含む	64	4	60
5	() を含む	61	19	42

メインキーワードのカテゴリ別の記憶割合



サブキーワードのカテゴリ別の記憶割合



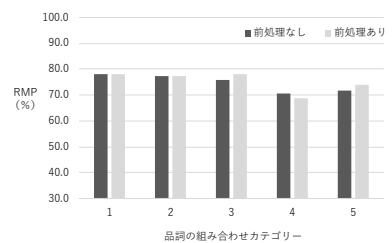
2.3 分析データ前処理の有無での比較

分析データの処理の有無でのキーワード数は、メインキーワードは大きく差は
なかったが、サブキーワードはカテゴリ2のキーワード数が前処理後に減少していた。
データ前処理の有無での記憶割合は、メインキーワードはカテゴリ3が前処理前後で
変化が認められたが、サブキーワードでは前処理前後で変化は認められなかった。

カテゴリ別の品詞の組み合わせのキーワード数 (前処理なし)

カテゴリ	品詞組み合わせ	キーワード数 (個)		
		全体	メインキーワード	サブキーワード
1	名詞のみ (英語、数字、記号含む)	73	20	53
2	名詞のみ (英語を含まない)	192	34	156
3	名詞と助詞	93	16	77
4	動詞か助動詞を含む	3	3	59
5	() を含む	63	19	43

メインキーワードのデータ前処理の有無での記憶割合の比較



サブキーワードのデータ前処理の有無での記憶割合の比較

