

## 教育文献資料検索システム「EDMARS-GIFU」の検索使用方法

馬淵幸子\* 後藤忠彦\*

## はじめに

教育研究文献データベースEDMARS-GIFUは、データベースFAIRSを用いて、検索処理を構成し、これに入出力関係の処理を追加して文献情報の処理が可能となっている。

次に、文献検索を中心とした EDMARS-GIFU の利用の方法について説明する。

## 1 データベースの収録内容

EDMARS データベースの収録内容は、表1に示す20の項目である。その内容は、一般の学術文献検索に用いられている文献番号、表題（漢字と英文字用の2種類）、索引語（漢字と英文字用の2種類）、著者名、所属、所在地、発表機関、発表年月、ページ数、内容の抄録、種類（研究論文、資料等の区別）、アブストラクタ氏名・所属、資料の保管場所の記録項目の他に、教育研究・実践での文献情報の特性を考えて、適用分野、研究指定、教科領域の項目に分かれている。

№	項目名	種類
1	BN 文献番号	EBCDIC
2	TL 表題	JEF 漢字
3	TLK 表題カナ	EBCDIC
4	KW 索引語	JEF 漢字
5	KWK 索引語カナ	EBCDIC
6	AF 適用分野	JEF 漢字
7	AU 著者名	JEF 漢字
8	BL 所属	JEF 漢字
9	WP 所在地	JEF 漢字
10	AO 発表機関	JEF 漢字
11	AM 発表年月	EBCDIC
12	PC ページ数	IEF 漢字

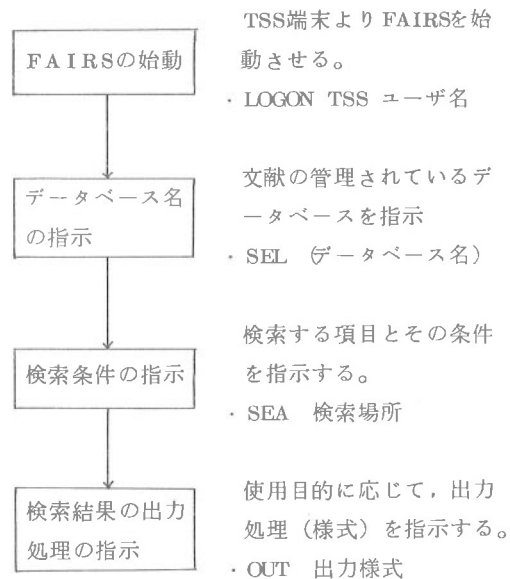
13	CW	資料保存場所	JEF	漢字
14	RA	研究指定	JEF	漢字
15	CA	内容の要約	JEF	漢字
16	RO	研究対象	JEF	漢字
17	KD	種類	JEF	漢字
18	SD	教科領域	JEF	漢字
19	AR	アブストラクタ氏名	JEF	漢字
20	AB	アブストラクタ所属	JEF	漢字

## EDMARS-GIFU記録項目

## 2 検索処理の方法

データベースに管理されている教育研究文献資料の検索手順を次に示す。

操作は、使用するデータベースを指示し、検索条件を設定する項目名とその条件を指示すればよい。



\* 岐阜大学教育学部附属カリキュラム開発研究センター

次に，EDMARSで使える検索条件の指示法（論理演算子，関係演算子，文字式の使用法）について例示する。

#### 論理演算子と優先順位

論理演算子は，次のように優先順位が決められている。

優先順位	論理演算子	機能
1	NOT	論理差
2	AND	論理積
3	OR	論理和

#### 使用例

- ・ NOT KW EQ 教育
- ・ AND KW EQ 数学教育
- ・ KW EQ 数学図形教育 AND 分数
- ・ KW EQ 教育工学 OR 分数

#### 関係演算子

演算子	検索式が真となる条件
EQ	項目の値が文字式と等しい
NE	項目の値が文字式と等しくない
GT	項目の値が文字式より大きい
GE	項目の値が文字式より大きいか等しい
LT	項目の値が文字式より小さい
LE	項目の値が文字式より小さいか等しい

（GT GE LT LEは，発表年月（AM），文献番号（BN）に使用できる。）

#### 文字式の使用法

任意の文字列，アットマーク「@」，コロン「:」の組合せによって指定する。

- (1) 完全一致      文字列
- (2) 前方一致      文字列@
- (3) 後方一致      @文字列
- (4) 両端一致      文字列@文字列
- (5) 任意一致      @文字列@
- (6) 範囲指定      文字列:文字列

#### 使用例

- (1) SEA KW EQ 体育教育
- (2) SEA KW EQ 教育@
- (3) SEA KW EQ @教育
- (4) SEA KW EQ 学習@指導
- (5) SEA KW EQ @教育@
- (6) SEA BN EQ 200 : 400

#### (1) 文献番号(BN)      EBCDIKコード

7桁の数字からなる文献識別番号である。

〔例〕      BN 3100010

BN 9110001

〔検索例〕

RS> SEA BN EQ 3005001

\*SEL EDMARS

\*SEA BN EQ 3005001

.FRS100I 1 見つかりました。

文献集データベース

#1	標題 索引語 著者名 発表機関 発表年月 ページ数	発達研究のためのマルコフ・モデルの問題 心理学 文沢義永 琉球大学教育学部紀要 13 197003 25~32
----	--	--

#### (2) 表題(TL)      漢字コード

表題名が副題も含めて漢字コードで収録されている。

〔検索例〕

表題の中に，教師教育という文字列をもっている文献を全て検索する場合。

RS> SEA TL EQ @教師教育@

\*SEA TL EQ @教師教育@

.FRS111A 全レコードの参照が必要です。

\*

.FRS109I マスタファイル検索を行います。

.FRS100I 56 見つかりました。

文献集データベース

#1	標題 索引語 著者名 発表機関 発表年月 ページ数 教科領域	比較的視点からみた教師教育の諸問題 教育学 教師教育 小林哲也 教育学研究 40-2 197306 1~10 教育学
----	--	---

## (3) 索引語 (KW)

漢字コード

文献の内容を示す索引語 (キーワード) が、漢字コードで最高 10 個記録されている。

〔検索例〕

索引語に、心理学と知覚の両方をもっている文献を全て検索する場合。

RS> SEA KW EQ 心理学 OR 知覚

\*SEA KW EQ 心理学 AND 知覚  
.FRS109I マスタファイル検索を行います。  
.FRS100I 716 みつかりました。  
文献集データベース

#1	標題 索引語	視覚と触運動感覚との間の知覚コンフリクト 心理学 知覚 大学生 成人 視覚 触運動感覚 知覚コンフリクト
	著者名 発表機関 発表年月 ページ数	小川俊樹 心理学研究 47-2 197606 97
#2	標題 索引語	3. 4点実験と両眼視空間における等質性の検討 心理学 知覚 大学生 両眼視 視空間 等質性

☆検索したい索引語がデータベースに登録されているかどうかディスプレイ上で見ることができる。たとえば、学習に関する索引語を知りたいときは、

RS> BRO KW EQ 学習@

という操作で、学習の前後の索引語がディスプレイ上にブラウズされ、自分の必要とする索引語を明確に選びだすことができる。

RS> BRO KW EQ 学習@

+FRS200I 「KW」項目のインバーテッドファイルより

件数	項目値	111	学 習 者 特 性
11	学 習 指 導	1	学 習 者 特 性
9	学 習 指 導	111	学 習 者 特 性
1	学 習 指 導	10	学 習 者 特 性
4	学 習 指 導	1	学 習 者 特 性
1	学 習 指 導	1	学 習 者 特 性
156	学 習 指 導	1	学 習 者 特 性
29	学 習 指 導	1	学 習 者 特 性
2	学 習 指 導	6	学 習 者 特 性
36	学 習 指 導	1	学 習 者 特 性
10	学 習 指 導	113	学 習 者 特 性
26	学 習 指 導	1	学 習 者 特 性
2	学 習 指 導	1	学 習 者 特 性
1	学 習 指 導	9	学 習 者 特 性
1	学 習 指 導	44	学 習 者 特 性
29	学 習 指 導	1	学 習 者 特 性
26	学 習 指 導	1	学 習 者 特 性
3	学 習 指 導	1	学 習 者 特 性
1	学 習 指 導	1	学 習 者 特 性
2	学 習 指 導	1	学 習 者 特 性

## (4) 適用分野 (AF)

漢字コード

文献が利用できる領域および研究の状況が最高 10 個収録されている。

## (5) 著者名 (AU)

漢字コード

著者名が漢字コードで、最高 5 人まで収録されている。(名字と名前の間に空白はない)

〔検索例〕

「後藤忠彦」を著者名にもつ文献を検索する場合。

\*SEA AU EQ 後藤忠彦  
.FRS100I 87 みつかりました。  
\*AND AM GE 198300  
.FRS100I 12 みつかりました。  
#12 標題 教材管理流通へのデータベースの利用  
索引語 教育学  
著者名 教育情報  
データベース  
教材データベース  
情報検索  
後藤忠彦  
深谷哲  
芦葉澄久  
所属 岐阜大学  
大阪大学  
国立教育研究所  
発表機関 日本科学教育学会第 8 回年論文集  
発表年月 198408  
ページ数 392~393

## (6) 所属 (BL)

漢字コード

各著者の発表時点で所属していた研究機関・学校名が、漢字コードで収録されている。

〔検索例〕

岐阜大学所属の人が書いた教育学に関する論文を検索する場合。

\*SEA BL 岐阜大学@ AND KW EQ 教育学  
.FRS111A 全レコードの参照が必要です。  
\*  
.FRS109I マスタファイル検索を行います。  
.FRS100I 31 みつかりました。

#31	標題	柳田園男の教育論～庶民教育の変遷をめぐって～
	索引語	教育学
	著者名	森田政裕
	所属	岐阜大学教育学部教育研究室
	発表機関	岐阜大学教育学部教育学心理学研究紀要 VII
	発表年月	198110
	ページ数	49~61

## (7) 所在地 (WP)

漢字コード

著者の所属機関の所在地が、漢字コードで収録されている。

## (8) 発表機関(AO)

漢字コード

掲載誌名, Vol. (巻), № (号) または, 刊  
行機関が漢字コードで収録されている。

〔例〕 AO 日本教育工学雑誌 2-1

AO 物理教育 3-2

〔検索例〕

体育の科学で索引語に運動生理学をもつ文献  
を検索する場合。

\*SEA AO EQ 体育の科学@ AND KW EQ 運動生理学@  
.FRS1001 186 みつかりました。

文献集データベース

#1	標題 索引語	成人の体力～その推移と現状～ 体育教育 保健 体力 健康管理 運動生理学 複合機能 成人
	適用分野 著者名 発表機関 発表年月 ページ数	体育の科学 飯坂敏雄 体育の科学 27-1 197701 33-37
#2	標題 索引語	運動と乳酸脱水素酵素イン酵素 体育教育 運動生理学 乳酸脱水素酵素イン酵素
	適用分野 著者名 発表機関 発表年月 ページ数	体育の科学 鈴木哲郎 体育の科学 27-1 197701 48-53

## (9) 発表年月(AM)

EBCDIK コード

論文誌の発表年月を西暦で収録してある。

〔例〕 AM 197000

AM 198408

## (10) ページ数(PC)

漢字コード

掲載ページの初めと終りが漢字コードで収録  
されている。

〔例〕 PC 1-32

PC 50-

## (11) 資料保存場所(CW)

漢字コード

論文・資料の保管場所が漢字コードで収録さ  
れている。

## (12) 研究指定(RA)

漢字コード

教育研究が, 研究助成されているとき, その  
名称が漢字コードで収録されている。

## (13) 抄録(CA)

漢字コード

文献の抄録が, 約400字以内で漢字コード  
で収録されている。

〔例〕

文献内容の要約

昭和57年度用の小・中・高校理科教科書の中で  
使われている化学用語の定義の表現文について, 同  
一学年の教科書の間で, その表現文がどのように違  
っているか, および小・中・高校の校種別の教科書  
間で, その表現力がどのように変化していつている  
かを比較した。「溶解」や「物質の状態変化」に関  
する用語を例にとり, その定義文の特色や文表現の  
あいまい性, 難解性, 明確性や指導上の問題点など  
を指摘し, 明確で論理的な表現による言語の使用を  
図るための指針を示した。

文献内容の要約

授業分析用の授業記録作成を行うための, VTR  
とマイコンを利用したシステムの開発、授業記録の  
文章化、記号化(コードづけ)、分析を行う際、こ  
のシステムは、1) 簡単なインタフェース回路によ  
りVTRのコントローラを制御し、場面のコードお  
よび時間を入力すること、2) ワードプロセッサプ  
ログラムを用いて発言記録を作成すること、3) 2  
種類のファイルを一緒に処理し、作表・分析するこ  
とを援助する。扱えるのは60分までの記録で、場  
面の再現性は1秒前後以内である。

## (14) 研究対象(RO)

漢字コード

幼稚園, 小学校, 中学校～現職教育等, 研究  
対象が, 漢字コードで収録されている。

## (15) 種類(KD)

漢字コード

研究論文, 資料, 総説, 展望, 解説, 学校研  
究報告等, その種類が漢字コードで収録されて  
いる。

## (16) 教科領域(SD)

漢字コード

対象とした研究の教科領域が, 最大3領域ま  
で漢字コードで収録されている。

## (17) アブストラクタ(AR, AB)

漢字コード

抄録作成者の氏名・所属が漢字コードで収録  
されている。

### 3 出力処理（出力様式）

文献資料の出力操作は、検索条件を指示した後に、希望する出力方法を入力すればよい。

```
LOGON TSS ユーザ識別名
READY
FAIRS1
+FCA0001 FAIRS-1/JEF(V02/L06B)

FAIRS> RS データベース名
RS> SEL EDMARS
RS> SEA 項目名 関係演算子 文字式
+FRS109I マスタファイル検索を行います
+FRS100I 49みつかりました
RS> QUITPUT
RS> END
FAIRS> END
READY
LOGOFF
```

#### <出力コマンド>

##### (1) ディスプレイ出力

OUT すべてを出力する。  
OUT EL (TL KW) 指定した項目を出力する。

##### (2) 日本語ラインプリンター出力

OUT すべてを出力する。  
OUT EL (TL KW AO) SYSOUT (N) P (9)  
指定した項目を9ポイントで出力する。

```
*SEL EDMARS
*SEA BN EQ 3010001
.FRS100I 1 見つかりました。
*OUT EL (TL KW AO) SYSOUT (N) P (9)
```

文献集データベース

#1	標題	発表機関
	体育科の授業研究	愛媛大学教育学部紀要 25 第1部 教育科学

##### (3) 清書出力

OUT DS (CRDC·FAIRS·OUTDATA) N  
データセットに出力する。  
CALL SEISHO 教育実践用資料出力  
CALL BSEISHO 論文用出力  
CALL BLIST 文献リスト出力

##### (a) OUT DS (CRDC·FAIRS·OUTDATA) N

データセットに出力する

### 文献データベース全項目出力例

```
*SEL EDTECH
*SEA BN EQ 201086
.FRS100I 1 見つかりました。
*OUT EL (BN *) SYSOUT P (9)
文献集データベース
```

#1	文献番号	201086
	標題	教育研究のためのデータ処理システムの操作言語の開発 (II) ～
	索引語	教育情報処理 データ処理 操作言語 学習データ管理 学習反応 教育工学 統計処理 CMI
	著者名	永野和男 西之園晴夫 沢田吉宏
	所属	京都教育大学 京都教育大学 京都教育大学研究生
	所在地	京都市伏見区深草藤森1 京都市伏見区深草藤森1 京都市伏見区深草藤森1
	発表機関	日本教育工学雑誌 6-2
	発表年月	198107
	ページ数	39～49
	資料保存場所	岐阜大学教育学部附属カリキュラム開発研究センター
	研究指定	文部省科学研究費補助金
	内容の要約	学習者の特性を解析するためのデータ解析システムAPPERと機能に於いて、データの蓄積・検索の機能が必要である。本システムの改良、(6)ソフト、の六つの機能を選び、これらのプログ
	研究対象	大学 現代教育
	種類	研究論文
	教科領域	教育工学

##### (b) 文献リスト出力

CALL BLIST

- | 文   | 献  |
|-----|--|
| 1)  | 井上光彦, 藤田文雄, 堀口秀嗣, 横山龍雄, その他 “教師教育における教育工学関係カリキュラムの開発 (3)” 日本科学教育学会8回年會論文集 (1984)         |
| 2)  | 三浦功一 “教育実習生の教授スキル習得に関する研究” 日本科学教育学会8回年會論文集 (1984)  |
| 3)  | 南原昌敏, 小倉正正 “教育実習における段階的・事後評価プログラムの研究・開発 (その1)” 日本科学教育学会8回年會論文集 (1984)                    |
| 4)  | 高橋成和, 山口幸七郎, 藤田文雄 “小・中学校理科の教科書に於ける語句が必ず物理的内容のうえからた～教員養成課程の学生の反応～” 日本科学教育学会8回年會論文集 (1984) |
| 5)  | 井手典道, 坂元純 “理科 (一人担当制)における担当者の専門分野と生徒の学習内容の理解度の差および差の解消方策” 日本科学教育学会8回年會論文集 (1984)         |
| 6)  | 八田昭平 “実地教育における「教材開発」の方向” 日本科学教育学会8回年會論文集 (1984)  |
| 7)  | 正司和彦, 長瀬久明, 岩崎三良 “情報処理教育における学習効果” 日本科学教育学会8回年會論文集 (1984)                                 |
| 8)  | 末武正弘, 石川豊司, 高橋敏, 渡木良純 “動きのある指示板の効果” 日本科学教育学会8回年會論文集 (1984)                               |
| 9)  | 吉江西男, 栗山克美, 渡辺光雄 “マイコンによるVTRの制御と授業分析プログラムの制作” 日本科学教育学会8回年會論文集 (1984)                     |
| 10) | 西之園晴夫, 山川豊彦, 永野和男, 増田久子 “授業過程の構造的解析におけるコンピュータの利用” 日本科学教育学会8回年會論文集 (1984)                 |
| 11) | 渡見理夫 “パソコンを用いた構造的授業分析システムの開発” 日本科学教育学会8回年會論文集 (1984)                                     |
| 12) | 大谷浩 “パーソナルコンピュータによる授業記録分析システム～教師と子どもとの使用態度による出現結果の分析・表示～” 日本科学教育学会8回年會論文集 (1984)         |
| 13) | 松原伸一, 赤沼俊明 “S-T授業表示法における2値時系列データの解析” 日本科学教育学会8回年會論文集 (1984)                              |

## (c) 論文用資料出力

### CALL BSEISHO

#### ◆教材生物としてのカタツムリの利用

(索引語)  
理科教育、教材生物、カタツムリ、飼育法、殻の成長、発生

(著者名・所属)  
黒田清二 ・高知女子大学

(発表機関)  
日本科学教育学会第8回年会論文集  
発表1984年 3月 (頁) 92~93

(文献内容の要約)  
カタツムリ(キナウチマイマイ)は、夏行きの水に砂を敷き、生のサツマイモの輪切りをさすだけでも長期飼育観察することができる。その間、殻の成長と時期、サツマイモと糞の成分、飼育と糞の大きさ、生殖と産卵行動、発生など、多くの生物現象が観察できた。これらをもとに、この生物は生命のまじりと歴史性を認識させる手頃な教材生物の1つになりうることを述べる。

#### ◆植物の副産物とその恒常性概念学習への応用

(索引語)  
生物教育、恒常性、植物教材、副産物、イオン、浸透圧

(著者名・所属)  
鈴木隆 山形大学  
安達辰子 山形大学

(発表機関)  
日本科学教育学会第8回年会論文集  
発表1984年 8月 (頁) 94~95

(文献内容の要約)  
恒常性は生物界全体に適用される概念であるにもかかわらず、現行の指導内容は、あたかも動物体にのみ適用されているような誤見を呈している。そこで植物における副産物を素材として取り上げ、恒常性の維持が植物体でもおこなわれていることを、植物体のイオンの動態を中心に展開し、教材としての効用性について考察した。

#### ◆海産の人工海水による培養と光合成の実験開発

(索引語)  
海産、培養、光合成、実験開発、教材研究、生物教育、ガストロリー

(著者名・所属)  
片山静雄 東京学芸大学・生物  
徳永祐子 杉野宮立約中学校  
古澤重典 東京学芸大学・理科教育  
横所雅規 筑波大学・経済学  
(発表機関)  
日本科学教育学会第8回年会論文集  
発表1984年 8月 (頁) 96~97

(文献内容の要約)  
高校生物において、これまでほとんど利用されていなかった海産を光合成実験の材料として活用するために、数種の海産の人工海水による培養を試みた。その結果、*タマシロダテ* (藻類・シノダテ目) が15~35℃の人工海水中で容易に培養できた。特に30℃・7キロルクス下では、生産量が1ヶ月に4.7倍も増えた。この増えた藻体の光合成速度を、改良型プロダクトメーターで測定してみると、オオカサダマよりも塩分濃度が低く、光合成・光産物や光合成一度産物量が容易に作成できた。

#### ◆教材整備のための化学教育用語の構成

(索引語)  
化学教育、科学概念、用語体系、キーワード、教育工学、シンソーラス

(著者名・所属)  
五島文昭 ・岐阜大学  
清水昭夫 ・岐阜大学  
武井繁治 ・岐阜工業高等学校  
松貝正吾 ・岐阜高等学校  
(発表機関)  
日本科学教育学会第8回年会論文集  
発表1984年 8月 (頁) 98~99

(文献内容の要約)  
化学教育分野の教材や資料には多様な用語が用いられており、それらの用語には類似語や同義語が多く、必ずしも整理されていない。したがって、それらを体系化し、教材データベースを構成することが必要とされている。本研究では学問的・学術的体系と教育的効果、配慮の両面を考慮し、小学校・中学校・高校・大学・教員養成の全段にわたる教育文献と教材等の教育関係の検索に利用出来る用語の体系化を目的とした。

## (d) 教育実践用資料出力

### CALL SEISHO

※ 岐阜大学・CRDC情報処理システム SIS-TEAM IV ※

#### 教師教育における教育工学関係カリキュラムの開発(3)

#### 教育実習生の教授スキル習得に関する研究

#### 教育実習における設備的事前・事後研修プログラムの研究・開発(その1)

#### 小・中学校理科の教科書にある語句が表す物理的内容のとりえかた～教員養成課程の学生の反応～

(索引語)  
理科教育、教員養成、現職教育、教育工学、カリキュラム、教育情報処理

(適用できる分野)  
適用できる分野

(索引語)  
教授スキル、教育工学、教師教育、教育実習、マイクローチーティング

(適用できる分野)  
適用できる分野

(索引語)  
教員養成、教育実習、授業観察、授業設計、教授スキル、マイクローチーティング、事前研修、事後研修

(適用できる分野)  
適用できる分野

(索引語)  
教育工学、科学概念、15句、教員養成、物理用語、概念、理科教育、教科書

(適用できる分野)  
適用できる分野

(文献内容の要約)  
カリキュラム開発のストラテジーとして、①3つの領域(授業設計、教授メディア、教育情報処理)と2つの教育段階(学部、修士)の3つのセルからなるマトリクスを基本とし、各セルが専門的知識として担当するべき知識の方向性を示す。学部に4単位、修士に6単位からなるカリキュラム体系を立案した。さらに協定の協定校で教育工学の発展による教育工学の専門知識を高め、能力向上に関する研究をもとめ、そのイテラタからなる現職教育のための研修プログラムを開発した。

(文献内容の要約)  
教員養成において教科に関する専門的・学問的知識能力をふまえた授業を中心とした教育活動を展開していく実践的応用力としての教授スキルの養成を教育実習に求めている。東京学芸大学の3年次の小学校課程の教育実習において習得すべき目標の設定を試みるとともに、授業設計と発展過程の教授スキルの形成とを統合したマイクローチーティングの手法を組み込んだプログラムを実施し、習得すべき目標にもとづく段階的認定尺度により授業における教授行動を分析し、教授スキルの習得状況を明らかにした。

(文献内容の要約)  
教員養成における教師の実践的能力の育成を目的とし、教育実習の目的を考慮した設備的教材実習事前事後に位置づけられた研修プログラムを開発した。研修の柱として、①授業観察・分析、②授業設計、③教授スキルの3つを設定し、学部2年次から3年次にかけて、段階的な研修目標・内容を設定している。得られた知見は、①授業観察段階は、観察の視点点を具体化し、分析的観察を段階的に用いるなど2項目に絞った。②マイクローチーティングによる事前の教授スキル形成は教育実習に有効である。

(文献内容の要約)  
小学校や中学校などの教科書をめぐる、教員養成課程の学生が、現行の教科書を取り上げられている物理的内容を、どのようにとらえているだろうか。発行されている教科書から共通して抽出される語句について、質問・記述する部分のまとめの回答である。ここでは「目」に答える部分のまとめの回答である。記述のうえで使用している語句は、他としてとらえていく。伝統にかかわり合っているなど12項目に分類でき、大多数の学生は1~2個の語句の組合せで答えている。前述としてとらえていない。

(著者名・所属)  
井上光雄 東京学芸大学  
佐々木文昭 東京学芸大学  
佐々木清 東京学芸大学

(発表機関)  
日本科学教育学会第8回年会論文集  
発表年月 1984.08  
発表年月 2.8~2.9  
文庫頁数 2.8~2.9  
研究対象 理科教育

(著者名・所属)  
三田切一 東京学芸大学

(発表機関)  
日本科学教育学会第8回年会論文集  
原論文所在地 1984.08  
発表年月 3.0~3.1  
文庫頁数 3.0~3.1  
研究対象 理科教育

(著者名・所属)  
黒田清二 上越教育大学学校教育研究センター  
小川正巳 上越教育大学学校教育研究センター

(発表機関)  
日本科学教育学会第8回年会論文集  
原論文所在地 1984.08  
発表年月 3.2~3.3  
文庫頁数 3.2~3.3  
研究対象 理科教育

(著者名・所属)  
高松成和 鳥取大学  
山口孝七郎 鳥取大学  
徳永祐子 東京学芸大学

(発表機関)  
日本科学教育学会第8回年会論文集  
原論文所在地 1984.08  
発表年月 3.4~3.5  
文庫頁数 3.4~3.5  
研究対象 理科教育