

高等学校における Studyaide D.B. の活用とその現状

福島工業高等専門学校・一般教科 西浦 孝治 (Koji Nishiura)
General Education,
Fukushima National College of Technology
長岡工業高等専門学校・一般教育科 野澤 武司 (Takeshi Nozawa)
General Education,
Nagaoka National College of Technology

1 はじめに

高等学校において、数学教材を作成するために Studyaide D.B. (数研出版) が広く使用されている。全国約 9 割、5,2000 校の高等学校で使用されている。まず、高等学校における数学ソフトウェアの活用状況について分析する。そして、Studyaide D.B. が普及している要因、すなわち、高等学校におけるよりよい数学ソフトウェアについて考察する。

2 高等学校における数学ソフトウェアの活用状況

2.1 アンケート調査

下記の方法で、高等学校の数学教員に対して、数学ソフトウェアについてアンケート調査した。

- (1) 対象：新潟県、宮城県、茨城県の県立高等学校数学教員
- (2) 配布方法：(1) の県立高等学校 38 校に数学科主任宛で各校 10 部郵送
- (3) 配布時期：2013 年 11 月
- (4) 回答数：21 校 (回収率 55.3%) 108 名

2.2 アンケート結果

以下の質問をした。数字は回答数である。

質問 1. 教材作成のときに、使用しているソフトウェアをお答えください。

(選択・複数回答可)

① TeX	16
② Studyaide D.B.	95
③ Word	26

その他

GRAPES(6), 一太郎 (4), Exel(2), GIMP(1), 花子 (1), PowerPoint(1),
MathJax(1), Maxima(1), FunctionView(1)

質問 2. 使用しているソフトウェアの長所と短所をお答えください.

(選択・複数回答可)

(1) TeX

	長所	短所
① 編集の操作性	10	14
② 作図の操作性	1	18
③ 数式記号の見栄え	37	0

その他

(長所)

- ・細かい数式を出力できる. (3)

(短所)

- ・習得するまでが大変である. (8)
- ・利用人数が少なく, 共有しづらい. (3)
- ・新しい問題を作成するときが大変である. (3)

(2) Studyaid D.B.

	長所	短所
① 編集の操作性	49	9
② 作図の操作性	30	11
③ 数式記号の見栄え	32	5
④ データベース問題の質・量	60	1

その他

(長所)

- ・共有できる. (1)

(短所)

- ・高額である. (9)
- ・互換性がない. (6)
- ・細かな部分の調整ができない. (5)

(3) Word

	長所	短所
① 編集の操作性	11	11
② 作図の操作性	0	18
③ 数式記号の見栄え	4	17

その他

(長所)

- ・互換性がある. (7)

(短所)

- ・数式が入力しづらい. (12)

質問 3. T_EX を使用したことがありますか。(選択)

① 現在、使用している。	16
② 使用したことはあるが、現在は使用していない。	37
③ 使用したことはない。	48

質問 3 の回答に応じて、質問 4～質問 6 をした。

質問 4. どのような動機で T_EX を使い始めましたか。

- ・ 大学で論文を書くため (7)
- ・ 見栄えが良いから (4)

質問 5. T_EX を使用しなくなった理由をお答え下さい。

- ・ 使いづらいから (10)
- ・ Studyaide D.B. の方が良かったから (4)
- ・ 同じ高校の他の教員が使用していなかったから (4)
- ・ 学校のコンピュータにインストールされていなかったから (3)
- ・ 作図が難しいから (3)

質問 6. T_EX を使用しなかった理由をお答え下さい。

- ・ 身近になく、使う機会がなかったから (12)
- ・ 難しそうだったから (11)
- ・ Studyaide D.B. で十分だったから (9)
- ・ 知らなかったから (9)

質問 7. Studyaide D.B. を使用したことがありますか。(選択)

① 現在、使用している。	95
② 使用したことはあるが、現在は使用していない。	10
③ 使用したことはない。	3

質問 7 の回答に応じて、質問 8～質問 10 をした。

質問 8. どのような動機で Studyaide D.B. を使い始めましたか。

- ・ プリントを作成するため (20)
- ・ 学校のコンピュータにインストールされていたから (15)
- ・ データベース問題が豊富なため (15)
- ・ 同じ高校の他の教員に勧められたから (12)
- ・ 使いやすそうだったから (10)
- ・ 同じ高校の他の教員が使用していたから (8)

質問 9. Studyaide D.B. を使用しなくなった理由をお答え下さい。

- ・ 学校のコンピュータにインストールされていなかったから (3)
- ・ T_EX の方がきれいだから (2)

質問 10. Studyaide D.B. を使用しなかった理由をお答え下さい。

- ・ T_EX で十分だから (1)
- ・ 必要性がないから (1)

2.3 アンケート結果の分析

2.3.1 $\text{\TeX}$ について

$\text{\TeX}$ の現在の使用者は、14.6% であった。そのうち、Studyaid D.B. との併用者は、66.7% であった。数式記号の見栄えがよいことが長所である。しかし、操作性および初期設定の難しさから使用者は少ない。 $\text{\TeX}$ を使用したことはあるが、現在は使用していない教員は、35.9% であった。使用しなくなった主な理由は、操作性が難しいことである。また、Studyaid D.B. の方が使いやすいこと、周りに使用者がいなかったこと、学校のコンピュータにインストールされていなかったことを挙げる回答も多かった。職場環境からも影響を受けることが分かる。

2.3.2 Studyaid D.B. について

Studyaid D.B. の現在の使用者は、89.3% で、最も多かった。データベース問題が充実していることと編集の操作性のしやすさが長所である。作図の操作性については、長所としては32.0%、短所としては11.7%あり、使用者によって捉え方が異なる。短所として、他のソフトウェアとの互換性がないことを挙げる回答が目立った。Studyaid D.B. を使い始めた主な理由は、プリント作成のため以外では、学校のコンピュータにインストールされていたことと他の教員に勧められたことである。ここでも、周りの環境からの影響が大きい。

2.3.3 Word について

Word の現在の使用者は、24.3% であった。そのうち、Studyaid D.B. との併用者は64.0% であった。汎用性はあるが、数学教材作成のためには、作図の操作性の難しさと数式記号の見栄えがよいことが短所である。

3 高等学校におけるよりよい数学ソフトウェアについて

今回の調査から、高等学校においてどの数学ソフトウェアを使用するかは、使いやすさはもちろんであるが、学校のコンピュータにインストールされていたり、他の教員に勧められるなどの職場環境に依存することも大きい要因であることがわかった。また、同僚と同じソフトウェアを使用することによって、作成した教材のデータを相互利用することができることを長所に挙げた回答もあった。これらは、教師は自分の科目を教えるばかりでなく、色々な校務分掌を行っており、その忙しい中で教材（プリント）を作らなければいけない状況にあるため、単に、

- (1) 操作がしやすい。
 - (2) 目的通りの数学教材を作ることができる。
- だけが、どの数学ソフトウェアを使用するかの基準ではなく、
- (3) 身近にあり入手しやすい。

(4) 身近な人（同僚など）も使っていて、データを相互利用することや技術的な相談ができる。

ということも感じているからだと考えられる。更に、作図や自作問題を作成する場合は、使いにくいと考える使用者も多く、マニュアルが不十分であると考えられることから

(5) 教師（ソフトウェア使用者）の使用しやすいように改善を行う。

ということも必要と考えられる。今回の調査からは、この(1)から(5)の条件が高等学校におけるよりよい数学ソフトウェアであるために必要な条件と考えられる。

参考文献

- [1] 西浦孝治, 野澤武司, 「高等学校における数学ソフトウェアの活用とその現状」, 福島工業高等専門学校研究紀要, no.54, pp.165-168(2013).