

# 「スマートペンを用いたノートテイキングによる 学習効果向上に関する実証的研究」の実施報告

福島あずさ

## 1. 教育改革計画の概要

本計画は、学生が「板書を写すだけ」ではなく「能動的に予復習に取り組む」ことのできるノートを容易に作成できるよう、デジタルペンの一つである米国 Livescribe 社製「エコー・スマートペン」を導入してノートテイキングを支援することを目的に実施された。

現在、多くの大学では、学習効果を高めるための適切なノートテイキングと予復習の習慣化についての特別な指導や支援は行われていない。しかし、大学では板書が少ない、あるいは教科書が指定されないことも多く、講義内容の理解を深めるためには、教員の話を目で聞き、手ではノートを取り、復習時にさらにメモや資料等を付加するなど、ノートテイキングにおいて創意工夫する必要がある。しかしそのような訓練が十分にはできていない、聞き取りながらでは上手にノートを取りきれないという学生も少なくない。今回導入した米国 Livescribe 社製「エコー・スマートペン」は、文字情報と音声情報を同時に記録することができるため、講義中ノートに取りきれなかった場合も、復習時に再度聞きながら追記することができる。さらにノートを容易に電子化できるため、データをパブリッククラウド（公開データサーバ）等に保存すれば、スマートフォン等を使ってノートを見ることができる。これにより、通学時間や空き時間にスマートフォン等でいつでも復習ができる環境が整う。このような新しいツールは学生の多様なライフスタイルに柔軟に対応できるため、「ノート」や「復習」に対する学生の意識を変え、学習意欲を向上させる効果が期待できると考えた。さらにこれまで通り「ペンで記録する」スタイルを維持できるため導入時の訓練が不要であり、教員のスキルや経験に関わらず、どんな講義や実習等においても容易に導入できるメリットがある。

一般に、適切なノートテイキング方法を習慣化させるためには、一定期間（3週間程度）の継続が効果的であると言われている。したがって本計画でも、それぞれの学生がデジタルペンを利用して、3週間以上、継続的に適切な方法でノートを取ることを習慣化させることを一つの目標とした。また習慣化されない、あるいは技術が向上しない等の傾向が見られた学生については、そのつまずきの原因を調査し個別に指導を行なうことを考慮し、演習での少人数による指導が適切と考えられる。そこで2014年度後期に開講された人文科学部の演習科目である「人文入門演習Ⅱ（1年次）」（担当：立田）と「人間環境専攻演習Ⅰ（2年次）」（担当：福島）の受講生を対象とした。具体的には、立田は演習時間内におけるノートテイキングの実践的指導とその他の講義での実践、福島は「健康科学（学部専門科目・2年次向け）」の講義との連動という2つの方法によって適切なノートテイキン

グとその利用習慣の定着化を指導した。その後、事後アンケートや小テスト等の結果を分析し、エコー・スマートペン導入による学習効果を客観的・主観的評価によって明らかにした。

## 2. 2014年度の経過および実施担当者の役割分担

本活動では、報告者のほかに共同研究者として人文学部の立田慶裕教授に参加していただき、2教員の担当する演習の受講生を対象に、参加を希望する学生を募集した。

株式会社学研教育出版（2014年度当時、現・株式会社学研プラス）が販売する米国 Livescribe 社製「エコー・スマートペン」（写真1）を学生に配布し、ノートを取る際に利用するよう指導した。指導実施期間は2014年度後期（2014年9月下旬～2015年1月下旬）とし、対象者は人文入門演習Ⅱ（立田担当）の受講者（1年次）ならびに人間環境専攻演習Ⅰ（福島担当）の受講者（2年次）のなかで、本計画への参加の合意を確認した23名とした（表1）。

本研究の実施日程は下記の通りである。

2014年 8月	販売元訪問（福島・立田）
2014年 10月上旬	エコー・スマートペンおよび消耗品等の購入（福島・立田） 使い方についての資料作成（福島） 実験実施計画の打ち合わせ（福島・立田）
2014年 10月下旬	対象学生へのガイダンス（福島・立田）利用開始
2014年 12月	学外講師によるセミナーの実施（立田）
2015年 1月下旬	講義期間終了
2～3月	自己評価アンケートの実施（福島・立田）
2015年 2～3月	データの整理・分析（福島・立田）
2015年 3月上旬	学外研究者との打ち合わせ（結果等の議論）（福島）
2015年 4月	研究成果報告書の提出（福島）

スマートペンの使用にあたっては、国内販売元による使用説明会を2014年10月16日の5時限目と6時限目（同じ内容を2回）に実施した（写真2）。当日はまず学生にペンと専用ノートを配布し、本計画の概要と配布物の扱いについて説明した。それから国内販売元の担当者から、ペンの初期設定、聞き書きと音声データの再生、ピアノ鍵盤や電卓等のオプション機能の実践、アプリケーションを利用したパソコン上でのpdf化やノートの編集等の説明が行われた。それぞれの学生のPC環境で専用管理ソフト「Livescribe Desktop」をインストールし、付属品のマイクロUSBケーブルでペンとPCを接続すると、データを吸い出すことができるため、学生にはそれぞれの持つ環境（自宅等）でソフトをインストールするよう指導した。また、記録には専用ノートが必要なため、予備を含め数冊ずつ配布した。ノートの罫線は横掛、ドットと2種類用意したが、横掛を希望する学生が多かった。

説明会の後は各ゼミで担当者が指導を行い、積極的なノートの使用を促した。対象学生

は、立田ゼミが1年次生、福島ゼミが2年次生となる。立田ゼミでは、次の①と②のように、福島ゼミでは、②と③のようにノートテイキングを指導した。

- ① 「人文入門演習Ⅱ」の授業時におけるノートテイキング（随時）
- ② 対象学生の受講授業（複数）でのノートテイキング（随時）
- ③ 指定講義（「健康科学」福島担当）におけるノートテイキング（第4回～第15回）

立田ゼミと福島ゼミとで実施方法が異なるが、これは①や②において「ノートの取り方」を指導する中で「ノート」を意識させ、その効果进行评估する一方で、③では「ノートを利用した復習とその学習効果」の評価を行なうことを目的に特定の講義での受講者に限って利用してもらった。大学の講義にまだ慣れない1年次生と、1年半の受講を経て、講義に慣れている2年次生とで異なる評価を行なうことにより、より幅広く利用の効果を測ることができると考えたためである。

利用の効果については、次の2種類の方法で評価を行った。

- ① 小テストによる講義内容の理解度テスト（客観的評価）（対象：2年次のみ）
- ② アンケート調査による、学習技能と学習欲求の向上等についての自己評価（主観的評価）（対象：全員）

①については、福島担当「健康科学」の受講者を対象に、デジタルペンの利用者と非利用者との間でテストの点数等の比較を行なった。②については、後期授業期間終了後の2月上旬～中旬にかけて事後アンケートおよび聞き取り調査を行い、各学生の使用実態と学習効果の自己評価について尋ねた。事後アンケートは参加者のうち、男性17名、女性2名の計19名から得た。

表1 各演習におけるエコー・スマートペンの利用者数

	人数	男	女
2年次演習	9	8	1
1年次演習	14	12	2
合計	23	20	3



写真1 エコー・スマートペン



写真2 国内販売元による説明会の様子

### 3. 2014年度の成果

学習意欲に関する自己評価を訪ねたアンケートの結果から、スマートペンを使用するこ

とにより、学生自身が学習態度に変化があった学生（「変化があった」「少しは変化があった」と回答した学生の合計）は、11名で全体の58%であった。さらに、全体の約8割（78%、14名）の学生が、スマートペンを利用することで、利用前よりも学習意欲が向上したと答えている（「そう思う」「少しはそう思う」と回答した学生の合計）。このことから、スマートペンの利用が少なからず学生に「やる気」を出すきっかけになったことが読み取れた。この「やる気」が書き取るノートの分量に反映され、全体の63%（12名）の学生が「増えた」あるいは「少しは増えた」と回答した。しかし、講義中の学習意欲や受講態度が向上した一方で、復習についてはあまり顕著な効果が得られなかった。スマートペンを利用することで復習の回数が増えたと回答した学生は、「少しは増えた」と答えた8名（42%）にとどまった。「ほとんど増えていない」、「あまり増えていない」と回答した学生の合計が11名（58%）と半数を超え、これらの学生にとって、スマートペンの利用は復習行動に大きな影響を及ぼさなかったとみられる。すでに復習の習慣が身につけている学生は、スマートペンの有無に関わらず、習慣を継続することができるが、もともと習慣がない学生が復習の習慣を身につけるといことは難しいことが示唆された。

受講する講義科目の中で、スマートペンを利用してノートを取った講義数は、1～3科目が85%にのぼる一方で、5科目以上利用したという学生もいた。福島担当のゼミでは専門科目1科目のノートを必ずとるよう指導していたため、ほかの科目で利用してはいけないと考えた学生もいた。全科目で利用していない分、スマートペンを持ち運ぶ習慣が身につかなかった様子うかがえる。全講義中、毎回欠かさず利用した人は1名と全体の5%に過ぎず、数回利用できなかった人が7名（36%）、残りの11名（58%）は全講義の半分以下の講義でしか利用できていなかった。この中には欠席回数も含まれるが、忘れ物に限っていえば、11名、全体の58%がスマートペンを忘れたことがあったと回答している。このように講義全体の半分もノートが取れていない場合、その学生の復習行動に影響が及ぶことが考えられる。復習方法については、ノートを見るという方法に加え、音声データを用いた学生が多かった。また聞き取り調査から、講義資料がある科目の場合、テスト対策もその資料を中心に行うという意見が多く聞かれ、ノートを利用した復習をあまり積極的に行わない傾向がみられた。また内容理解度を調べる小テストの結果では、スマートペンを利用した群と利用しなかった群との間で統計的に有意な差異はなかった。復習への取り組みにばらつきがあったことが、成績に反映され、効果的な結果につながらなかったものとみられる。

さらに、スマートペンの使用に関する違和感や要望が多数あった。ペンのグリップの太さ、インクの出方などが従来利用してきたシャープペンシルと大きく異なる点、機能が多く利用方法が複雑な点などが挙げられた。音声データについても便利だと感じる学生が多い一方、利用方法については明確な方針がなく、ただ録音を保持するだけになってしまう学生もいた。デジタル化したデータをスマートフォン等で閲覧できる機能も復習へのハードルを下げるかと考えていたが、ノートをわざわざPCに取り込むこともないという意見もあり、利用者はわずかだった。あくまでも紙のノートとシャープペンシルの代替としてスマートペンを利用した様子うかがえる。

#### 4. 課題と今後の展望

アンケート結果より、スマートペンを利用した学習方法は、録音等の機能が復習に役立つと感じる学生は多かったものの、高等学校までに身につけたノートを利用した復習習慣がある大学生にとって、半年未満という本研究の実施期間内に新しい方法を模索して使いこなすことは難しいことがわかった。さらにノートとペンを忘れた場合、他の人に借りられないという問題点もあることがわかった。したがって、まずは持ち運ぶことを習慣化するために、講義のみならず、講義外活動（ゼミやサークル活動など）でも積極的に利用するよう促す必要がある。今後は、新しいツールの使いこなしと積極的な利用を教員がどのような形で支援できるかについて、大学での講義や演習を通じた指導方法と学生それぞれの学習意欲等を踏まえて考えていく必要がある。

本計画の実施により得られた結果に基づく、スマートペン導入による学習効果については、福島・立田（本号 21-33）において詳細に議論した。