

弱い外発的動機づけを導入した授業における 文系大学生のタイピング能力の変化

姉川 正紀・八木 優佳
Email: masanori@anegawa.com

中村学園大学 流通科学部 流通科学科

◎Key Words タイピング, プログラミング, 情報リテラシー

1. はじめに

コロナ禍も終息し、2022年度からは著者達が勤務する大学でも、ほとんどの授業が対面形式授業となった。コロナ禍中は、オンライン形式やオンデマンド形式授業を余儀なくされ、自宅でコンピュータを使う機会が増えた(課題のレポート提出等)と推測された。過去に著者達が2020年度(コロナ禍中)に、学生のタイピング能力を調査した結果、2019年度(コロナ禍前)の平均スコア91.0に比べ、2020年度(コロナ禍中)の平均スコア99.6と若干の向上(t 検定の結果は、 $p=0.000148$)が見られた⁽¹⁾。

また、2020年度(コロナ禍中)には、プログラミング関係の授業ではなく、「日商PC」の資格取得に関して、全15回を全て対面形式の授業でおこなった。当初は、タイピングの機会が減る為、タイピング能力も低下すると推測していた。しかし、プログラミング関係の授業を実施した2019年度(コロナ禍前)と比べて、上述した通り若干のスコアの向上が見られた。この結果から、プログラミング関係の授業におけるコード入力程度では、タイピング能力の向上は期待出来ない事が判明した。

また、カリキュラム変更やコロナ禍の影響もあり、2018~2021年度の間は授業内容を毎年の様に変化させなければならなかった。その為、上述した2019年度と2020年度のタイピング能力の比較において、有意差はあるが明確な原因が分からない状態である。そこで、2022年度以降のプログラミング関係の授業では、授業内容をほぼ同一としながら、表1に関する2項目のみを表2の様に変化させ、タイピング能力の変化とその要因を調査している。今回は、2022年度と2023年度の結果に関して報告する。

表1 2022~2023年度の授業における変化項目

変化項目	a	b	c
動機づけ	強い外発的動機づけ	弱い外発的動機づけ	内発的動機づけ
タイピング練習	毎回目標を設定	毎回目標を設定しない	練習をしない

※「動機づけ」の詳細に関しては、「2.2 動機づけの有無とその概要」を参照。「タイピング練習」の詳細に関しては、「2.3 目標スコアとタイピング能力の記録」を参照。

表2 2022~2023年度の授業における項目の変化

年度	動機づけ	タイピング練習
2022	a. 強い外発的動機づけ	a. 毎回目標を設定
2023	b. 弱い外発的動機づけ	a. 毎回目標を設定
2024	b. 弱い外発的動機づけ	c. 練習をしない

※2024年度に関しては、現時点で予定であり、今後調査を実施予定。

なお、本論文では、過去のデータとの比較をおこなう都合上、過去に公開した文章やデータ等^{(1)~(5)}の再掲載(再

利用)をおこなう場合もある。

2. タイピング能力の調査概要

2.1 タイピング能力の確認方法

タイピング能力の確認方法としては、ホームページ上でタイピング能力の確認が可能な、「e-typing」(<https://www.e-typing.ne.jp/>)のサイトを2018年度から利用している。著者達の授業では、プログラミング関係の授業である事や一部の学生が留学生である為、「e-typing」の英文のタイピング能力を主な調査対象としている。

2.2 動機づけの有無とその概要

本学会の過去の報告^{(1),(2),(4)}と重複(同じ文章の再掲載等)する部分も多いが、2018年度から2023年度のタイピングの動機づけについて概要を説明する(表3参照)。2018年度は、一定のスコア以上で加点し、一定のスコア未満の場合、単位が取得できない(不合格)という、「強い外発的動機づけ」を導入した。これに対し、2019・2020年度は、一定のスコア以上の場合加点するのみとし、減点や単位の取得ができない(不合格)等のペナルティは実施しない、「弱い外発的動機づけ」を導入した。また、2021年度は、タイピング能力の必要性や練習を推奨するだけで、加点や減点等は一切おこなわない、「内発的動機づけ」を導入した。

2022年度は、「強い外発的動機づけ」を導入した。2018年度と違い2022年度は、授業の終盤10分程度を利用して、毎回指定したレベルを超えない限り授業終了迄帰れない、タイピングの練習(記録)を導入した。

2023年度は、「弱い外発的動機づけ」を導入した。しかし、それ以外は2022年度と同様に、授業の終盤10分程度を利用して、毎回指定したレベルを超えない限り授業終了迄帰れない、タイピングの練習(記録)を導入した。

但し、本論文で使用している「弱い外発的動機づけ」や「強い外発的動機づけ」という表現は、本論文特有の表現であり、「外発的動機づけ」の強弱を表現する為に、今回の様な用語を用いている。

表3 2018~2023年度のタイピング実施方法

年度	動機づけの方法	授業中の練習
2018	強い外発的動機づけ	練習しない
2019	弱い外発的動機づけ	練習しない
2020	弱い外発的動機づけ	練習しない
2021	内発的動機づけ	練習しない
2022	強い外発的動機づけ	練習する
2023	弱い外発的動機づけ	練習する

2.3 目標スコアの設定とタイピング能力の記録

2022・2023年度の授業では、授業の終盤10分程度（授業の進捗によって、この時間は毎回増減する為、この時間はあくまでも平均的な時間）を利用して、毎回の授業でタイピング練習とその能力の記録をおこなわせた。定期的（2022年度は全5回、2023年度は全4回）に、授業補助者が正確なスコアの記録をおこなったが、原則として毎回のスコア記録は、学生自身におこなわせた。

また、図1に示す様に、徐々に目標とするタイピングのスコアを向上（初回は50から開始し、10回目の授業迄は授業毎に+10程度にし、最終的に145とした）させていった。この授業終盤10分程度に目標とするスコアをクリアした学生は、退室可（早く授業が終わって帰れる）とした。これにより、タイピングを練習する事に対してインセンティブ（動機）を与える事とした。但し、目標とするスコアに達しない学生は、目標のスコアに達するか、授業時間終了まで何回もタイピングの練習を繰り返す事となる。

3. タイピング能力の調査結果

3.1 タイピング能力の結果概要

表4に2018～2023年度のタイピング能力の結果概要を示す。参考までに、2020年度の「弱い外発的動機づけ」と2021年度の「内発的動機づけ」では、平均スコアが99.6と96.7と若干の差があるものの、 t 検定の結果では $p=0.18$ と有意差はなかった。この結果から、著者達が勤務している大学の学部・学科の学生においては、「弱い外発的動機づけ」（一定以上のタイピング能力で加点はするが、どんなにタイピング能力が低くても減点や不合格にはならない）の効果がほとんど無い事が判明した。

2018年度と2022年度は、授業内容もほぼ同一で、ある一定スコア未満の場合、単位が取得できない（不合格）という「強い外発的動機づけ」を導入した。また、2022年度は、前述した通り授業中にタイピングの練習（記録）をおこなう等の授業改善をおこなった結果、全くタイピングの練習をおこなわなかった2018年度に比べて、約7%のタイピング能力の向上が見られた。しかし、授業時間の約10分をタイピングの練習に用いても、約7%しかタイピング能力が向上しなかった事を考えると、その効果（授業の進捗の遅れや不合格者の増加・授業アンケートへの悪影響等）に疑問が残る結果となった（ t 検定の結果は、 $p=0.0000267$ ）。

2023年度は、授業内容は2022年度とほぼ同一で、ある一定スコア未満の場合でも単位が取得出来る（加点のみ）という「弱い外発的動機づけ」を導入した。その結果、表4に示す通り、2022年度に比べて約17%タイピング能力が低下した（ t 検定の結果は、 $p=1.29 \times 10^{-23}$ ）。この結果からも、過去の調査結果と同じ様に、「強い外発的動機づけ」（一定以上のタイピング能力で加点し、一定のタイピング能力を獲得しないと不合格となる）が最も効果的である事を再確認した。

しかし、過去の本学会⁴⁾での報告でも述べた通り、「不合格者が多く発生する事や、授業アンケートが悪化する（著者達が勤務している大学では、授業アンケートの結果が人事評価に利用されている[詳細は非公開]）」等の問題がある。したがって、効果は高い事が判明しているが、「強い外発的動機づけ」の導入は、今後は困難であると考

えている。

表4 2018～2023年度のタイピングスコア概要

実施年度	2018	2019	2020	2021	2022	2023
データ数(n)	262	281	249	253	261	250
最高スコア	302	195	203	177	239	223
最低スコア	69	45	42	43	38	55
平均スコア	138.3	91.0	99.6	96.7	148.6	123.5
中央値スコア	132	87	96	96	149	122
標準偏差	32.9	26.7	24.4	24.3	25.5	29.6
2022年と比較	93.1	61.2	67.0	65.1	100.0	83.1

※「2022年と比較」という項目は、2022年度の平均スコアを100とした場合の比較である。また、一部のデータが過去に発表したデータと違う理由は、過去のデータを精査し修正・訂正をおこなった為である。

3.2 最終的な目標スコアの設定と平均スコアの推移

2022・2023年度は、シラバスや授業では具体的な加点のスコアを明示せず、100～150の範囲とだけ通知し、最終的な目標スコアは、10回目前後の授業で通知する事とした。この理由は、2018年度は当初から100以上で加点（≒合格）と通知した事で、学生のタイピング能力の伸び代を制約（加点スコアに達すると、それ以上練習しない等）している可能性があった為である。

その結果、図1に示す通り（表4の平均スコアは、最終的なスコアなので図1と異なる）、当初は容易に目標スコアをクリアする学生が多かったが、徐々に目標スコアが上昇すると目標スコアをクリア出来ない学生が多くなった。また、図1からも分かる様に、2022年度は授業回数が9回目付近で、2023年度は授業回数が7回目付近で、目標スコアと平均スコアがほぼ一致した。そこで、10回目の授業では、今後の学生のタイピング能力の向上も考慮に入れて、最終的な目標スコアを140と通知した（2022年度も2023年度も同じ値）。

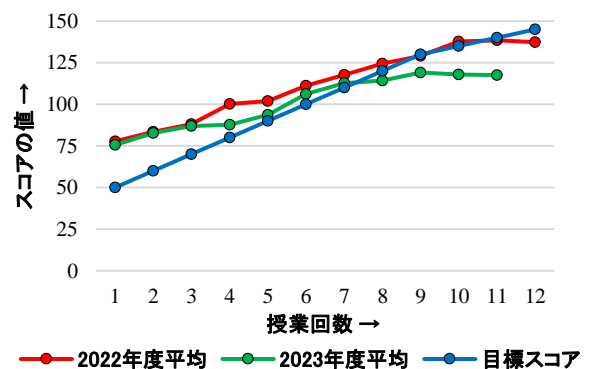


図1 目標とするタイピングスコアと実測値

※2023年度は、授業の関係上12回目の測定が出来なかった。

3.3 最終的な学生のタイピングスコアの分布

授業内容の関係で、2022年度は13回目の授業で、2023年度は14回目の授業で、最終的な公式のタイピングスコアの調査及び記録をおこなった。この結果がほとんどの学生にとって、最高スコアとなっている。その結果のヒストグラムを図2に示す。

140スコア未満の場合、不合格となる「強い外発的動機づけ」を導入した2022年度は、150～160の階級に最も多くの分布が見られる。この事から、学生はある程度余裕を持って目標スコアをクリアする様に練習したと考えられる。この事から、10回目の授業で通知した最終的な目標スコアを140より上げれば、より高いスコアとなった可

性能も否定出来ない。

しかし、どんなにスコアが低くても不合格とならず、140 スコア以上の場合加点のみとした「弱い外発的動機づけ」を導入した 2023 年度は、120 の階級に最も多くの分布が見られた。このスコアは、加点には達していないが、「内発的動機づけ」や「弱い外発的動機づけ」を導入し、授業時間中にタイピングの練習をしなかった、2019～2021 年度のスコアに比べると、その 3 年間の平均スコアである 95.8 より約 25%高い値であり、この事からもタイピングの練習の効果が見られる。但し、2018 年度の問題と同様に、授業中にタイピングの練習をする事から、授業の進捗が遅れる等の悪影響もある。

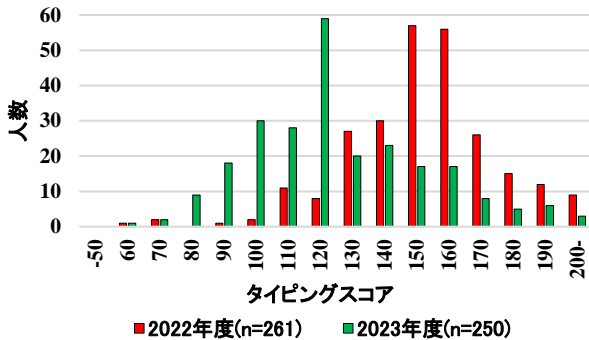


図2 2022年度と2023年度のタイピングスコアの分布

4. 時間経過に伴うタイピング能力低下の調査

4.1 時間経過に伴うタイピング能力低下の概要

2022・2023年度は、約半年後に同一の学生において、タイピング能力の追跡調査を実施している。その結果を表5に示す。

2022年度(2022年12月と2023年6月に調査)は、約半年後には平均スコアが148.6から144.3へ約97.1%と低下しており、 t 検定の結果は、 $p = 0.0348$ となった。この結果から、約半年後ではタイピング能力の低下が見られるものの、ある程度無視出来るレベルと考えている。

2023年度(2023年12月と2024年5月に調査)は、約5ヶ月後には平均スコアが123.5から119.4へ約96.7と低下しているが、 t 検定の結果は、 $p = 0.133$ と有意差がなかった。この結果から、約5ヶ月後ではタイピング能力の低下が見られなかった。この原因として、2022年度の調査に比べると、2023年度の調査が約1ヶ月早かった事(2023年6月→2024年5月)や、2023年度の当初のタイピング能力が2022年度に比べて低かった等の原因が推測される。しかし、いずれにしても低下率にほとんど差は無く、このレベルのタイピング能力では、誤差の範囲の可能性もあり、今後継続して調査をおこなう予定である。

表5 約半年後のタイピング能力の変化

実施年・月	2022/12	2023/06	2023/12	2024/05
データ数(n)	261	240	250	236
最高スコア	239	285	223	233
最低スコア	38	81	55	56
平均スコア	148.6	144.3	123.5	119.4
中央値スコア	149	142	122	115
標準偏差	25.5	27.5	29.6	30.4
2022年と比較	100.0	97.1	83.1	80.3

※「2022年と比較」という項目は、2022年12月の平均スコアを100とした場合の比較である。

4.2 時間経過に伴うタイピング能力低下の詳細

「強い外発的動機づけ」を導入した2022年度の同一学生における、約半年後のタイピング能力の変化を、図3の散布図に示す。練習していない(=1ヶ月に1回未満の練習)群(図3(a)参照)の t 検定の結果は、 $p = 0.0012$ となった。練習した(=1ヶ月に1回以上の練習)群(図3(b)参照)の t 検定の結果は、 $p = 0.677$ となった。また、図3(a),(b)の近似直線の傾きからも、練習しなかった群は、練習した群に比べてタイピング能力の低下が大きく、練習の有無による差が見られた。これは、せっかく授業中に習得したある程度高いタイピング能力も、その後練習しなければ低下するという当然の結果と言える。

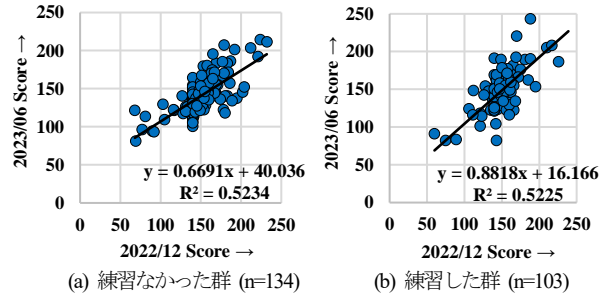


図3 2022年度のタイピングスコアの分布

「弱い外発的動機づけ」を導入した2023年度の同一学生における、約半年後のタイピング能力の変化を、図4の散布図に示す。練習しなかった群(図4(a)参照)の t 検定の結果、 $p = 0.17$ となった。練習した群の t 検定の結果、 $p = 0.246$ となった。また、図4(a),(b)の近似直線の傾きからも、練習の有無による差はほとんど見られなかった。この原因としては、ベースとなるタイピング能力(2022年度の平均=148.6に対して、2023年度の平均=123.5)が低い事等が推測される。

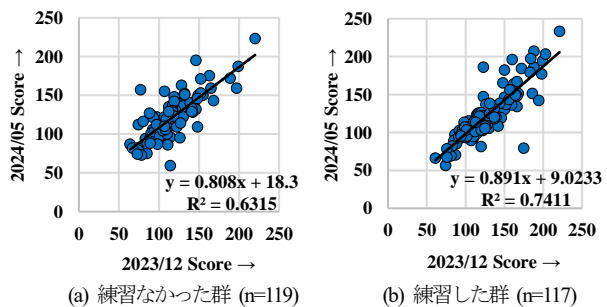
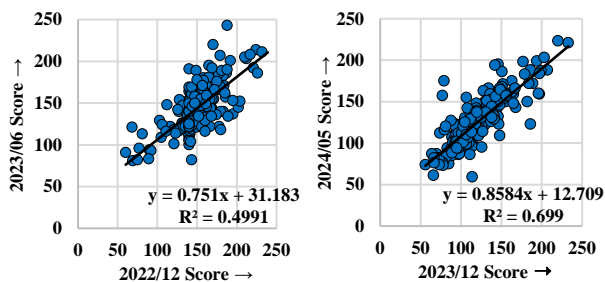


図4 2023年度のタイピングスコアの分布

2022・2023年度の同一学生(練習しなかった群と練習した群の全て)における、約半年後のタイピング能力の変化を、図5の散布図に示す。2022年度の t 検定の結果、 $p = 0.00837$ となった。2023年度の t 検定の結果、 $p = 0.078$ となった。また、図5(a),(b)の近似直線の傾きからも、2022年度は2023年度に比べて、タイピング能力の低下が大きい事が分かる。この原因としては、図3の2022年度と同様に、ある程度高いタイピング能力を維持する為には、定期的なタイピングの練習が必要である事が分かる。



(a) 2022年度の変化 (n=237) (b) 2023年度の変化 (n=236)
図5 2022年度と2023年度のタイピングスコアの分布

4.3 約1年半後のタイピング能力の調査結果(参考)

今回は、データ数(n=17)が少なくデータの信頼性に問題はあがあるが、3年生に対して約1年半後のタイピング能力の追跡調査をした結果を表6に参考資料として掲載する。調査対象の3年生は、著者が担当しているプログラミング関係の授業と、2年前学期の必須科目である入門教育の単位が取得出来なかった(不合格や失格)再履修生のいずれか、もしくはその両方を履修している学生である。

表6に示す通り、2022年度の学生は「強い外発的動機づけ」を実施した学年であるが、約1年半後は「弱い外発的動機づけ」を実施した学年と同等の平均スコアになっている事が分かる。この主な原因としては、約1年半後という時間経過が考えられる。しかし、再履修生が多い事等、その他の要因の可能性も否定出来ないと考えている。

表6 約1年半後のタイピング能力の変化

実施年・月	2022/12	2024/05, 06
データ数(n)	17	17
最高スコア	232	191
最低スコア	60	71
平均スコア	142.6	121.2
中央値スコア	140	120
標準偏差	33.4	29.1
2022年と比較	100.0	85.0

※「2022年と比較」という項目は、2022年12月の平均スコアを100とした場合の比較である。

5. まとめ

著者達は、ほぼ同一の授業内容において、タイピングに関して、その動機づけや練習方法の違いによるタイピング能力の変化を調査している。また、約半年後の同一の学生のタイピング能力の低下の度合いを継続して調査している。

この結果、2022年度に導入した「強い外発的動機づけ」が最も効果的である事が判明した。上述した通り、問題点が多く今後の導入は困難と考えられる。そこで、残された改善策としては、タイピングの練習方法がある。上述した通り、2023年度は2019～2021年度に比べると、約25%タイピング能力が向上する効果が見られた。しかし、2019～2021年度は授業内容が異なる為、厳密な比較は困難である。

また、約半年後のタイピング能力に関しては、若干の低下が見られた。また、2022年度と2023年度の結果から、ある程度の高いタイピング能力を維持する為には、定期的なタイピングが必要である可能性が示唆された。しかし、上述した通り当初のタイピング能力(授業中に測定した値)がそもそも低いレベルであり、他の原因が存在する可能性も否定出来ない。

6. 今後の課題

表1に示す通り、動機づけの種類としては3種類、タイピングの練習方法としても3種類を想定している。したがって、全ての組み合わせを調査する為には、3×3=9通りの調査が必要となる。しかし、上述した通り「強い外発的動機づけ」の導入は、今後困難である。また、過去の調査結果から、「内発的動機づけ」と「弱い外発的動機づけ」の間に有意差はなかった。したがって、実質的に動機づけの種類は、「弱い外発的動機づけ」の1種類に統一しても問題は無いと考えている。

タイピングの練習方法に関しては、授業中に「目標を設定して練習する」・「目標を設定しないで練習する」と、「授業中に練習しない」の3種類を想定している。今回(2023年度)は、「目標を設定して練習する」を報告した。著者達が勤務している大学では、将来的に100分授業の導入が検討されている。そこで、90分授業の2024年度は「授業中に練習しない」を導入し、調査を実施する予定である。

その後、「目標を設定しないで練習する」調査を実施する予定である。この理由としては、過去の本学会⁽⁴⁾での報告でも述べた通り、著者が非常勤講師をおこなっていた他大学において、「目標を設定しないで練習する」形式のタイピング練習を実施していた。この場合、タイピング能力の向上が、著者達が勤務している大学の学部・学科に比べて少なかった事を検証する為である。これらのタイピング練習の工夫により、より効果的な授業スタイルを確立したいと考えている。

7. 謝辞

今回、この論文の作成にあたり、2年連続して約半年後の同一の学生に対するタイピング能力の調査をおこなった。今回本学・本学部の「スタディスキルⅢ」という2年の前学期の必須科目において、同調査をおこなう機会を与えていただきました。

「スタディスキルⅢ」をご担当の、本学・本学部の浅岡先生・福沢先生・河原先生・三上先生・坂本先生には、多くのご協力をいただき、ここに感謝の意を表します。加えて、授業中にタイピングのスコア記録等の頻繁且つ煩雑な作業に、積極的に参加していただいた、本学・本学部の井手先生や学生授業補助(Student Assistant)の方々にも感謝申し上げます。

参考文献

- (1) 八木 優佳, 姉川 正紀: “コロナ禍におけるタイピング能力の調査”, 2021PC カンファレンス, <https://pcgakukai.univcoop.or.jp/pcc/2021/pdf/2021PCC論文集.pdf>, pp.148-151 (2021)
- (2) 姉川 正紀: “文系大学生のタイピング能力とタイピングソフト間のスコア変換”, 2022PC カンファレンス, https://conference.ciec.or.jp/pdf/2022pcc/2022PCC_ronbun.pdf, pp.75-78 (2022)
- (3) 八木 優佳, 姉川 正紀: “流通科学部の学生におけるタイピング能力の継続調査(1)”, 中村学園大学流通科学研究, Vol.22, No.1, pp39-46 (2022)
- (4) 八木 優佳, 姉川 明子, 姉川 正紀: “強い外発的動機づけを導入した授業における、文系大学生のタイピング能力の変化”, 2023PC カンファレンス, https://conference.ciec.or.jp/pdf/2023pcc/2023PCC_ronbun.pdf, pp.88-91 (2023)
- (5) 八木 優佳, 姉川 正紀: “流通科学部の学生におけるタイピング能力の継続調査(2)”, 中村学園大学流通科学研究, Vol.23, No.1, pp61-67 (2023)