

大学生の問題解決力を育成するためのSTEM教育の 指導法・教材開発の予備調査

小原 裕二¹⁾ 玉田 和恵¹⁾ 山口 敏和¹⁾ 松尾 由美¹⁾

要 旨

本研究では、資格試験を活用した学士力として ICT 問題解決力を育成するための教材を開発することを目的としている。そこで、私立大学文系大学生を対象に資格試験に対する学習意欲と答えのない問題に取り組む態度についてアンケート調査を実施した。その結果、「大学の課題や他のことを優先している」という回答が最も多く、大学の授業や課題を優先することで、資格試験の勉強をする時間を確保できないという現状が明らかになった。また、「合格できるか不安」や「一発合格したい」「受験して落ちるのが怖い」という回答もあり、失敗を恐れて受験を躊躇う傾向が見られた。このことから、資格試験を活用した学士力として ICT 問題解決力を育成するための教材を開発するには、大学生にとって身近な問題で失敗する経験を体験できるような工夫を取り入れる必要がある。

キーワード：ICT 問題解決力、問題解決の縦系・横系モデル、IT リテラシー

1. はじめに

2030年頃には、第4次産業革命ともいわれる、人工知能(AI)、IoTやビッグデータ等をはじめとする技術革新が一層進展し、人類史上5番目の新しい社会である Society 5.0の到来が予想されている。このような状況下で、新技術によって創出された新たな製品やサービス等を効果的に活用するためには、社会人全体の基礎力として、これまで以上にITリテラシーに関する幅広い知識を身につけることが求められている。

一方、大学では学士力としてICT問題解決力(問題解決力のために情報通信技術(ICT)を用いて多様な情報を収集・分析し、適正かつ創造的に思考・判断し、モラルに則って効果的に活用する力)の育成・強化がますます重要となっている。江戸川大学(以下「本学」)では、情報化と国際化に対応した学生を育成するために、資格取得を動機づけとして活用している。情報系資格としてITパスポート試験、語学系資格としてTOEICの受験を推奨している。その他にも、本学が指定した奨励資格を取得し、所定の期間に申請を行なった場合に支援を受けることができる「資格取得支援制度」も設けている。

しかし、このような支援体制があっても、資格取得に挑戦する学生が少ないのが現状である。これまでにICT問題解決力を育成するための予備調査として「答えのない問題に取り組む態度」についてアンケート調

査を実施している(小原 2020年)。その結果、さまざまな活動への挑戦に否定的な態度を示した学生の大多数は失敗することを恐れて躊躇する傾向があるということが示唆されている。

2. 目的

本研究では、学士力としてのICT問題解決力を育成するために資格試験を活用した教材を開発することを目的としている。

そのため本稿では、私立文系大学生を対象に資格試験に対する学習意欲と答えのない問題に取り組む態度についてアンケート調査を実施した。

3. 実施方法

アンケート調査は、2022年1月に江戸川大学で開講された1年生必修科目「情報文化基礎」の受講生91名と2年生必修科目「情報社会と文化」の受講生93名を対象に実施し、1年生は83名、2年生は80名から回答を得られた。

アンケート調査は、授業開始直後に出席者に対し、Googleフォーム上で回答を求めた。また、回答の内容は成績評価には含まれないこと、正直な気持ちを自由に回答するように口頭とアンケートフォーム上で説明した。なお、授業は新型コロナウイルス感染症防止対策の一環として、すべてオンラインで実施し、Google Meetを介して行った。

調査項目は、学籍番号、氏名に加え、以下について質問した。

2022年1月31日受付 2022年2月21日受理

1) 江戸川大学 情報文化学科/情報教育研究所

1. 問題解決力に関する質問

(1) 資格試験の受験をためらう理由

さまざまな資格支援が行なわれているが、資格試験の受験をためらう理由は何か、自由記述式で回答を求めた。

(2) 答えのない問題に取り組む態度

答えのない問題に取り組む態度について4項目(新しいことにチャレンジする, 方法が決まっていないことに取り組む, 答えが決まっていないことに取り組む, 様々な方法を工夫する)で尋ね、4件法(とてもやりたい~やりたくない)で回答を求めた。また、「どちらかというやりたくない」「やりたくない」と回答した学生については、その理由について自由記述式で回答を求めた。その後、本人の思考の傾向を知るために次の5項目、「そもそも考えるのが嫌いだ」、「失敗するのが怖い」、「答えがあるなら先に教えて欲しい」、「他の人が考えた方がよい」、「その他(自由記述)」から選択式で回答を求めた。

怖い」、「受験料が高い」、「めんどくさい」、「意欲がない」、「新型コロナウイルス対策・外に出たくない」という回答が多かった。

1年生については「資格試験を受験するにはまだ早い」という回答結果も見られた。

4.2 答えのない問題に取り組む態度

調査項目「新しいことにチャレンジする」、「方法が決まっていないことに取り組む」、「答えが決まっていないことに取り組む」、「様々な方法を工夫する」に対して、4件法(とてもやりたい~やりたくない)で回答を求めた。「とてもやりたい」「やりたい」と回答した学生は「新しいことにチャレンジする」では、1年生では88%、2年生では94%、「方法が決まっていないことに取り組む」では、1年生では57%、2年生では67%、「答えが決まっていないことに取り組む」では、1年生では57%、2年生では68%、「様々な方法を工夫する」では、1年生では86%、2年生では91%であった。いずれの項目においても1年生、2年生の両方で半数以上の学生が「とてもやりたい」「やりたい」と回答しており、本年度の1、2年生は答えのない問題に対して肯定的な態度を抱いていることが示された。

4. 結果

4.1 資格試験をためらう理由

本学では、さまざまな資格支援が行われているが、資格試験の受験をためらう理由は何か、自由記述式で回答を求めた結果を、表1(1年生の結果)と表2(2年生の結果)に示した。

1年生、2年生で共通して「大学の課題や他のことを優先している」や「不安・自信がない」、「落ちるのが

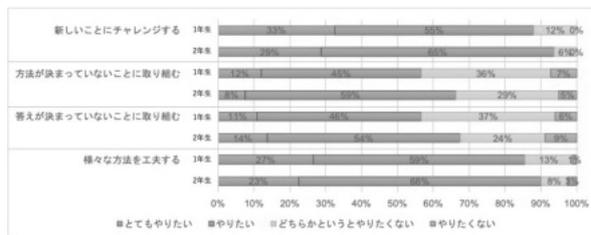


図1. 答えのない問題に取り組む態度

表1 資格試験をためらう理由 (1年生)

<ul style="list-style-type: none"> ○大学の課題や他のことを優先している <ul style="list-style-type: none"> ・課題で手いっぱい資格勉強する時間がない(9) ・バイトや自動車教習を優先している ○不安・自信がない <ul style="list-style-type: none"> ・合格できるか不安(8) ・一発合格したいから、自信がつくまで受けられない(2) ・完璧に理解してから受けようと思う ・勉強量が足りてないんじゃないかと不安 ・合格するまでの道のりを高く思ってしまう ・不合格のレッテルを貼られるのが不安 ○一人で受験するのが不安 <ul style="list-style-type: none"> ・オンライン授業で高校の時よりも人と話す機会が少ない ・一人で受けに行くのに不安 ○落ちるのが怖い <ul style="list-style-type: none"> ・受験して落ちるのが怖い(3) ・受かる気がしない(2) ・落ちた時のことを気にする ・ペーパーテストの資格系であり受かった記憶がない ○資格試験を受験するにはまだ早い <ul style="list-style-type: none"> ・まだ合格できる段階に達していない(8) ・2年次に受験をしようと考えている(2) ・試験を受けるための能力がまだない ・専門性の高い資格は難易度が高いから 	<ul style="list-style-type: none"> ○資格試験の申し込み方法等が分からない <ul style="list-style-type: none"> ・どうやって申し込むかが分からない(2) ・どれから先にやるべきか迷ってしまう(2) ・自分が取りたいと思う内容がなかなか見つからない(2) ・なんの役に立つかわからない ○勉強が苦手 <ul style="list-style-type: none"> ・試験のために勉強するという行為が苦手 ・試験までの計画がうまく立てられず、立てたとしても計画通りにいかない ○時間がかかる・文字が多い <ul style="list-style-type: none"> ・時間がかかるものがある ・文字が多い ○受験料が高い <ul style="list-style-type: none"> ・受験料が高い(6) ・落ちたらお金がもったいない(4) ○めんどくさい <ul style="list-style-type: none"> ・勉強するのが面倒くさい(9) ・手続きが面倒(2) ○意欲がない <ul style="list-style-type: none"> ・勉強の意欲がわからない(3) ・勉強不足 ○新型コロナウイルス対策・外に出たくない <ul style="list-style-type: none"> ・あまり外に出たくない(3) ・コロナが怖い ・初めて行くところに行くまでが辛い
--	---

一方、「方法が決まっていないことに取り組む」と「答えが決まっていないことに取り組む」では、1年生の方が2年生よりも10%ほど否定的な態度を抱えていることが示された。

また、答えのない問題に対して「どちらかというやりたくない」、「やりたくない」と否定的な態度を示した学生に対して、自由記述式で回答を求め、次に4項目とその他(自由記述)で複数回答可能として回答を求めた(表3)。自由記述式の回答では、1年生、2年生

ともに「失敗が怖い」という回答が最も多かった。また「不安になる」「難しい・大変」や「苦手」という回答が共通してみられた。一方で、1年生だけにみられた回答は「時間・労力を要する」「何から始めたら良いかが分からない」「知識等が必要」「答えがないから・答えが気になる」「決められたことに沿って取り組みたい」「周囲との摩擦が嫌」が挙げられた。2年生では、「めんどくさい」「先に方法を知りたい」が挙げられた(表3)。

表2 資格試験をためらう理由(2年生)

<ul style="list-style-type: none"> ○大学の課題や他のことを優先している <ul style="list-style-type: none"> ・課題と勉強で時間が足りない(18) ・資格試験を受ける余裕がない ・勉強が大変 ・先のスケジュールが分からない ・別の資格を受けている(3) ○不安・自信がない <ul style="list-style-type: none"> ・合格できるか不安(11) ・資格試験に自信がない(5) ○落ちるのが怖い <ul style="list-style-type: none"> ・失敗が怖い(5) ○勉強方法がわからない <ul style="list-style-type: none"> ・どのように勉強したらいいかわからない(3) ・指定された授業を受けてもわからない(2) ・参考書の種類が多い ・難しい ○受験料が高い <ul style="list-style-type: none"> ・受からなかったらお金を無駄にしてしまうから(4) ・お金がかかる(2) ・金銭的余裕がない ・値段が少し高い 	<ul style="list-style-type: none"> ○めんどくさい <ul style="list-style-type: none"> ・勉強が億劫(4) ・面倒 ・大学へあまり通っていないため、申し込みのためだけに行くのが億劫(2) ○意欲がない <ul style="list-style-type: none"> ・やる気が出ない(6) ・なかなか一歩を踏み出せないから(2) ・資格支援の内容が手軽に見れず目標を定めづらい ○モチベーションがない <ul style="list-style-type: none"> ・興味のある資格がなく、モチベーションがわからない(3) ・一緒に受けられる仲間がいない ○新型コロナウイルス対策・外に出たくない <ul style="list-style-type: none"> ・外に出たくない(2) ・試験会場に行けない
---	--

表3 資格試験をためらう理由で否定的な態度を示した理由(自由記述式, 1, 2年生の回答)

1年生の回答	2年生の回答
<ul style="list-style-type: none"> ○失敗が怖い <ul style="list-style-type: none"> ・失敗が怖い(8) ・自信が持てず、何度も考えてしまう ・ファーストベンギンになりたくない ○不安になる <ul style="list-style-type: none"> ・自分が答えを出したとしてもそれがあっているか分からないのが不安(4) ○難しい・大変 <ul style="list-style-type: none"> ・難しい(3) ・大変(2) ○苦手 <ul style="list-style-type: none"> ・答えがわからないことに取り組むのが苦手(4) 	<ul style="list-style-type: none"> ○失敗が怖い <ul style="list-style-type: none"> ・失敗が怖い(3) ・不安定なものに挑戦する勇気がない(2) ・自信がない ○不安になる <ul style="list-style-type: none"> ・答えがないとあっているのか分からない(4) ・正解を求めてしまうため不安が大きい(2) ○難しい・大変 <ul style="list-style-type: none"> ・方法や答えがわからないものは難しい(3) ・方針が決まっていないことはまず方針を固めるところから始めないといけなくて大変 ○苦手 <ul style="list-style-type: none"> ・方法が決まっていないものをするのが苦手(2) ・創造力が豊かでない
<ul style="list-style-type: none"> ○時間・労力を要する <ul style="list-style-type: none"> ・時間がかかる(6) ・労力を要する(2) ○なから始めたら良いかが分からない <ul style="list-style-type: none"> ・なから始めればいいのか分からない(5) ・目標やそのための方法が決まっていないと中途半端な結果になる ○知識等が必要 <ul style="list-style-type: none"> ・目標が定まっていないことに挑戦するには体力が必要 ・沢山の様々な知識が必要 ・自分より頭の良い人間がいるから ○答えがない・答えが気になる <ul style="list-style-type: none"> ・答えがないから(2) ・答えが気になってしまう ○決められたことに沿って取り組みたい <ul style="list-style-type: none"> ・決められたことに沿って行きたい(2) ○周囲との摩擦が嫌 <ul style="list-style-type: none"> ・模索する中で周囲と摩擦がおこる 	<ul style="list-style-type: none"> ○めんどくさい <ul style="list-style-type: none"> ・手順が面倒(2) ・答えがわからないとやる意味を見出せない(4) ○先に方法を知りたい <ul style="list-style-type: none"> ・答えがあるなら先に教えて欲しい(3) ・答えが明確になっていた方がモチベーションが維持できる ・答えが明確だと逆に何がいけないのかとかわかる

さらに、否定的な態度を示した学生に対して4項目「そもそも考えることが嫌いだ」「失敗するのが怖い」「答えがあるなら先に教えて欲しい」「他の人が考えた方が良い」で、複数回答可として回答を求めた結果、1年生では44人、2年生では32人から回答が得られた(図2)。1年生、2年生共通で最も多い回答は「失敗するのが怖い」であった。次いで、「答えがあるなら先に教えて欲しい」「他の人が考えた方が良い」「そもそも考えることが嫌いだ」という順であった。

5. 考察

本学では、さまざまな資格支援を行なっているが、資格試験の受験をためらう学生が多く、その理由について検討するため調査を実施した。

その結果、1年生、2年生で共通して「大学の課題や他のことを優先している」という回答が最も多かった。大学の授業や課題を優先することで、資格試験の勉強をする時間を確保できないという現状が明らかになった。また、「不安・自信がない」「落ちるのが怖い」と回答した学生は、「合格できるか不安」や「一発合格したいから、自信がつくまで受けられない」「受験して落ちるのが怖い」という回答が多かった。受験よりも先にある「合格できるか不安」や「受験して落ちるのが怖い」といった感情が先行して受験に踏み切れない学生が多くいることが明らかになった。一方で、「時間がかかる」や「めんどくさい」と資格試験に意欲を示さない学生がいるのも現状である。また、「受験料が高い」という理由で受験を躊躇う学生や、資格試験を受験しようとしても申し込み方法やどの資格から受験したら良いのかわからず受験できていないことも明らかになった。近年の新型コロナウイルス感染症対策に伴う理由も見られた。「一人で受験に行くのが不安」や「一緒に受けられる仲間がない」、「コロナウイルスに感染するのが怖くて外に出られない」という回答も見られた。

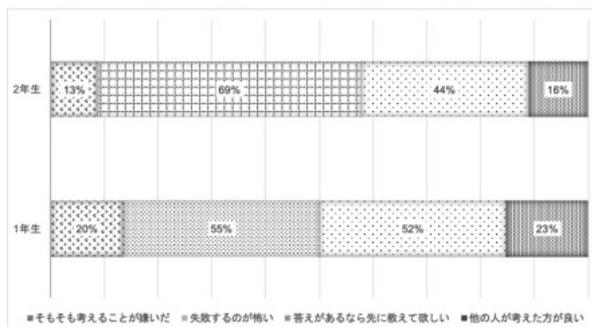


図2 答えのない問題に取り組む態度で否定的な態度を示した学生の理由(4項目の選択、複数回答可)

答えのない問題に対して否定的な態度を示した学生について、その理由を自由記述式で求めた結果、1年生、2年生で共通して「失敗が怖い」「不安になる」「難しい・大変」「苦手」という回答が得られた。

失敗することに対して怖がっていたり、答えのない問題に対して答えがないことで何をしているのかが分からず不安になり正解を求めている傾向が見られた。また、難しいと諦めたり、大変そう、苦手だからといって躊躇する傾向があることが示唆された。

6. まとめと今後の課題

本研究では、資格試験を活用した学士力としてICT問題解決力を育成するための教材を開発することを目的としている。

そこで、私立文系大学生を対象に資格試験に対する学習意欲と答えのない問題に取り組む態度についてアンケート調査を実施した。

資格試験の受験をためらう理由については、大学の授業や課題を優先することで、資格試験の勉強をする時間を確保できないという現状が明らかになった。また、「合格できるか不安」や「一発合格したい」「受験して落ちるのが怖い」という回答が多数あり、合格へのハードルを自分自身で挙げてしまい、資格試験を受験することを躊躇っていることが明らかになった。さらに、答えのない問題に取り組む態度で否定的な態度を示した学生も「失敗が怖い」「不安になる」「難しい・大変」「苦手」という回答が得られた。このことから、資格試験を活用した学士力としてICT問題解決力を育成するための教材を開発する際には、大学生にとって身近な問題で失敗する経験を体験できるような工夫を取り入れる必要がある。

今後は、アンケート調査で明らかになったことをICT問題解決力を育成するための教材にどのように取り入れ、資格試験を動機づけとして問題解決ができるようにするための具体的な方法を検討していく必要がある。

参考文献

- 玉田和恵, 松田稔樹(2017) 社会での合意形成を目指した情報モラル問題解決力育成, 日本教育工学会研究会報告集, 日本教育工学会, JSET17, 3, pp.9-14
- 玉田和恵, 松田稔樹(2019) 価値の創出を目指したICT問題解決力を育成するための教材開発, 日本教育工学会研究会報告集, 日本教育工学会, JSET19, 1, pp.355-362