

# 定期試験での作題形式問題の出題とその採点・評価の検討

藤田 祥一

明治大学大学院先端数理科学研究科院生

## 研究背景

- ・2022年度高校1年生から評価の観点が3観点「知識・技能」「思考・判断・表現」「主体的に学習に取り組む態度」に変わる
- ・現在、評価を付ける上で大きな役割を果たしているものの1つがペーパーテスト
  - ペーパーテストでの知識・技能の評価（「指導と評価の一体化」のための学習評価に関する参考資料 引用）
    - ⇒「事実的な知識の習得を問う問題と、知識の概念的な理解を問う問題とのバランスに配慮するなどの工夫改善を図る」
  - 思考・判断・表現の評価でもペーパーテストが担う部分あり



3観点による評価へ向けて、定期試験等で出題する問題への工夫が教員に求められる

本研究では、ペーパーテストでの出題の工夫として、**受験者が問題文を自作する問題**（以下、作題形式問題）を考案・実践

## 作題形式問題とは

提示されている**複数の条件を満たす**数学の問題文とその模範解答を**受験者が自作する記述式問題**である。条件は単体では易しいが、複数個または全て満たすには作問に工夫を要するように設定した。

### 提示する条件例

- ・正答となる値の範囲を指定する（「〇〇通り以上」）
- ・使う公式や性質を指定する（「〇〇定理を用いる」）
- ・題材を指定する（「音楽を題材に問題文を作成」）

### 採点方法

できるだけ多く条件を**同時に**満たした問題文を受験者が自作できるかが採点の対象である。評価は**記述の論理性と何個同時に条件を満たした問題文が自作できているか**で行う。また、複数の条件を同時に満たしたまま、**途中計算が単純になる**ような問題設定にした場合でも評価は変わらない。

- 条件を熟知して、単純な問題になるよう思考力を使っていると捉えられる
- 受験者には計算の複雑さが評価に影響しないことを**事前に伝えなかった**

## 問題例（順列・組合せ）

順列または組合せに関する問題とその解答例を1つ作成せよ。なお、以下の各条件を満たす内容が含まれている問題が作成できていたら加点していく。（満15点）

- ・作成した問題に対する正しい解答例が書けている（+6点）
- ・正答となる値が1000通り以上になる問題を作成できている（+2点）
- ・「積の法則」を使う問題を作成できている（+5点）
- ・身の回りの出来事を題材に問題を作成できている（+2点）

## 作題形式問題の特徴

2つの能力を**同時に測れる**点

数学の問題を**作る**能力（←**概念的な理解**を問う）

- 答えからの**逆算**的な思考ができる能力
- 定理・性質の本質を理解できる能力

➢定理・性質を問題文に**組み込める**能力 など

⇒複数ある条件を同時に満たした**問題文を自作する**

数学の問題を**解く**能力（←**習得**を問う）

- 定理・性質を**活用**できる能力
- 答案を作成する能力

など

⇒自身が作成した問題文の**模範解答を作る**

## 作題形式問題の実践してみても気が付いたこと

- ・個々に問題文・模範解答が**異なる**ため採点が手間
  - 受験者が作成した問題文に**合わせて**模範解答が正しく書けているか検証・採点する作業が**新たに**生まれた
- ・テスト全体の問題数を**調整**する必要が出てきた
  - 受験者が初見で取り組む場合、問題文作成に時間が取られる（解答に**10~15分**を想定）

## 問題例（確率）

確率に関する問題とその解答例を1つ作成せよ。なお、以下の各条件を満たす内容が含まれている問題が作成できていたら加点していく。（満15点）

- ・作成した問題に対する正しい解答例が書けている（+5点）
- ・「袋」「道順」以外の題材で問題を作成している（+3点）
- ・「排反事象」の考え方をを用いる問題が作成できている（+4点）
- ・「独立な試行」の考え方をを用いる問題が作成できている（+3点）

## まとめと今後の課題

- ・「知識・技能」については「習得を問う」「概念的な理解を問う」の**両方**を作題形式問題で測ることができる
- ・「思考・判断・表現」の評価に向けた出題形式や評価方法の改善が必要
  - 作題形式問題によって、「思考・判断・表現」を**量的な側面**（提示した条件を何個同時に満たしたか）から評価することは可能であるが、量的な評価だけでは十分とは言えない
  - 受験者が作成した問題文を**質的な側面**から評価する方法を模索（テストの得点とは**別に**評価を付ける方針を検討）

## 議論

- ・テストという枠で受験者が作成したものをテストの**配点以外の評価方法**で評価を付けることは適切か
- ・作題形式問題を出題するにあたって、**事前に**授業や課題などで作問の練習を取り入れるべきか