

# 記述式試験採点作業支援システムにおける精度向上のための ジェスチャ入力方式

宮原 隆行†

上武大学ビジネス情報学部†

## 1. はじめに

大学の単位認定試験などでは、学生に問題用紙と解答用紙を配布し、筆記用具を使用させて解答用紙に解答を記入させる方法を取ることが多い。企業の入社試験の最終段階が口頭試問を含む面接試験であるという事実から、最も有効な人物の特徴を計る方法が面接試験であることは明らかであるが、面接試験は、時間と手間がかかる。事実、企業では面接試験の前に筆記試験を行い、筆記試験に合格した人物にのみ面接試験を行うことにより、時間と手間を省いている。企業と同様に、大学の単位認定試験でも、限られた時間内に多くの学生の能力を計らねばならない。口頭試問を多くの学生に対して実施することは事実上不可能であるので、筆記試験を行う。

筆記試験には、いくつかの種類がある。解答を自然言語で記述する記述式試験が最も口頭試問に近い。しかし、自然言語で記述された解答を読み、理解し、正答か否かを判断する採点作業は、口頭試問に近い時間と手間がかかる。

採点者の負担を軽減させることを追求した結果として生み出されたものが、センター試験で用いられるマークシート方式である。マークシート方式は、選択解答方式を機械処理させるための方式である。

選択解答方式は、正答と誤答を混在させ、選択肢としてあらかじめ提示し、正答を選択させる方式であるため、問題そのものに解答のヒントが含まれてしまう。また、選択肢の数が限られているため、偶然の結果として正答が選ばれてしまうこともある。

口頭試問に近い結果を得ることができる記述式試験であるが、解答を読み、理解し、正答か否かを判断する採点作業以外の部分にも時間と手間がかかっている。部分点の合計計算である。また、合計点をコンピュータに入力する場合には、その部分にも時間と手間がかかっている。本提案システムは、採点に必要な本質的な部分以外の作業を支援する。

## 2. 記述式試験採点支援システム

記述式試験採点支援システム利用の流れを図 1 に示す。まず、図 2 に示す解答用紙を作成する (図 1-1)。解答用紙は、解答者の学籍番号をマークシート方式で記入させる欄 (図 2 A)、解答者が解答を記入する欄 (図 2 B)、採点者がジェスチャを記入する欄 (図 2 C) から構成される。作成した解答用紙を印刷機で複製し (図 1-2)、試験時に配布する (図 1-3)。解答者は、学籍番号をマークし、解答を記述する (図 1-4)。採点者は、解答者が記述した答案を読み、図 3 に示すジェスチャを使用して部分点を記入する。長方形の部分に線を 1 本記入することで、部分点が有効であることを示す。間違えて線を引いてしまった場合は、さらにもう 1 本線を加えることで訂正する。まず、この部分で採点者を支援する。消しゴムや修正液で訂正する必要はない。間違いの間違いを訂正する方法も、線をさらに 1 本加えるだけである。線の本数が奇数であれば、部分点が有効であることを示し、偶数であれば、無効であることを示す。採点を終え、部分点を示すジェスチャの記入を終えたら (図 1-5)、スキャナで読み取る (図 1-6)。後は、計算機が学籍番号部分をマークシート方式で読み取り、部分点のジェスチャを読み取り、合計点を計算し、学籍番号と合計点の対応表を自動作成し、採点者を支援する。

An improved method of gesture input for a hand-written answer sheet marking support system

†Takayuki Miyahara, Faculty of Business Information Sciences, Jobu University

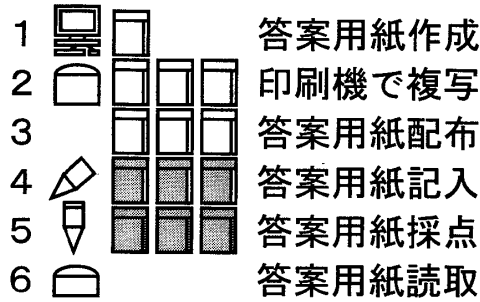


図 1 記述式試験採点支援システム利用の流れ

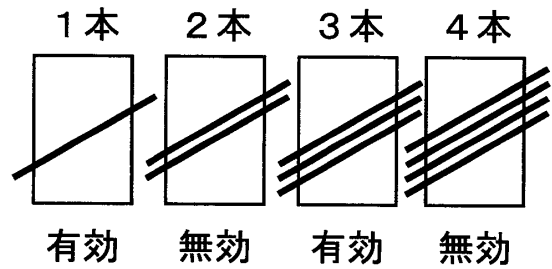


図 3 部分点記入ジェスチャ

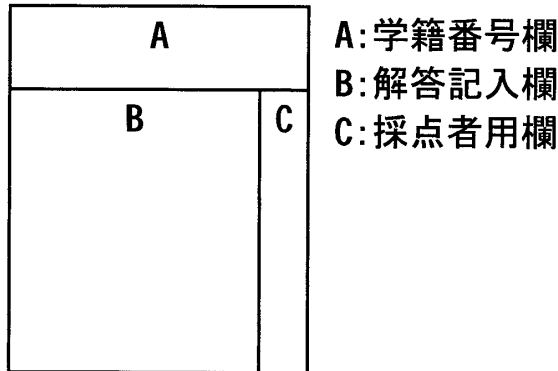


図 2 記述式試験採点支援システム用答案用紙

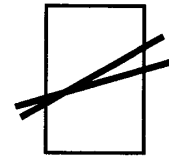


図 4 従来のジェスチャ記入欄の問題点



図 5 本提案ジェスチャ記入欄

### 3. 精度向上方法

部分点の有効と無効を判断させるためには、ジェスチャ記入欄を画像認識させ、線の本数を取り出す必要がある。特に、図 4 に示すように線が交差している場合には、複雑な画像認識アルゴリズムが必要になる。

本発表では、誤認識を避ける、すなわち、ジェスチャ認識の精度を向上させるために、複雑なアルゴリズムの採用を避け、ジェスチャ記入欄そのものを変更した。ジェスチャ記入欄の横幅を狭くすれば、その中での交差の確率は低くなる。本発表では、ジェスチャ記入欄を線 1 本分の横幅とした。線 1 本分の横幅であれば、採点者が意図的に交差を避けることも容易になる。

### 4. おわりに

本発表では、記述式試験採点作業支援システムにおける精度向上のためのジェスチャ入力方法を提案した。本提案を採用すれば、ジェスチャ認識の精度が向上することは明白である。

### 5. 今後の課題

記述式試験採点支援システムの実装は全く行われていない。まず、実装を行い評価することが今後の課題である。

また、数千枚の解答用紙のスキヤン実験により、スキヤナハードウェアの耐久性に問題があることが分かってきている。本提案システムが有効であることを示すためには、スキヤナハードウェアの耐久性を調べることも今後の課題である。

### 参考文献

- 1) 宮原 隆行：記述式試験採点支援システムにおける紙メディアに対する入力ミス訂正方式の一提案，情報処理学会第 70 回全国大会講演論文集(4)，pp.85-86 (2008)。
- 2) 宮原 隆行：記述式試験採点作業支援システム，情報処理学会第 66 回全国大会講演論文集(4)，pp.403-404 (2004)。