

# 要 旨

## 手書き過程における筆記条件が特性に与える影響の分析

山内 康裕

筆者認証や文字認証で使用する特徴の有効性を筆記条件を変えて評価するといった研究は少ない。本論文では、手書き過程における筆記条件が特性に与える影響の分析を行ったものである。手書き特性特有のものとして採用した特性は、①筆圧、②方位角、③傾斜角、④速度、⑤加速度の5特性であり、1ストロークにつきそれぞれ10点の特徴点で記述し、1ストローク50次元の高次元特徴とした。筆記条件としては、筆記速度と文字枠の大きさの2つを使用した。特徴点で得られた各特性の値に一元配置の分散分析を用いて筆記条件ごとに影響を受ける特性を明らかにする。また筆記条件を変えることにより、筆記条件に関わらず影響を受ける特性や影響を受けない特性も明らかにする。実験により、(1)筆圧と方位角は筆記条件に関わらず影響を受ける人と受けない人に分かれる、(2)加速度は筆記条件に関わらず影響を受けない、(3)傾斜角と速度は筆記条件に関わらず影響を受けるという結果を得た。これらの結果は、主に筆者認証に関する研究を行う際に有益であると考えられる。

**キーワード** 手書き過程, 特性, 分散分析, ペン入力, 筆記速度, 文字枠の大きさ

# Abstract

## Analysis of Handwriting Characteristics Influenced by Writing Restriction

Yasuhiro Yasuhiro

The research that evaluates effectiveness of characteristics in writing restriction for character recognition or writer identification is few. This paper describes whether individuality emerges in the characteristics of a handwriting process when the writing restriction is changed. This paper describes the results of researche about characteristics in a handwriting rocess from a viewpoint of individuality and stability. The following five items were chosen as characteristics for analysis; ① writing-pressure, ② azimuth (azimuthal-degree), ③ altitude (inclination-angle), ④ writing speed, and ⑤ writing acceleration. These characteristics are obtained in each feature point consisting of ten points per 1 stroke in a character pattern. We use two writing restriction; writing speed and character size. The influence from the writing restriction on such characteristics is clarified using an analysis of variance. We clarify the influenced characteristics by changing writing restriction. And we clarify the non-influenced characteristics by changing writing restriction. Analysis results show (1)writing pressure and azimuth are influenced or are not influenced by each writing restriction, (2)writing acceleration aren't influenced in all writers by each writing restriction, (3)writing speed and altitude are influenced in all writers by each writing restriction. These results drawn analysis of individuality is useful for research concerning the writer identification.

**key words**    handwriting process, characteristic, an analysis of variance, pen-input,

writing speed, character size