

文字列傾斜錯視の解析 1

「コニア画」のウェーブレットによる解析

新井仁之, 新井しのぶ

最近インターネット上の掲示板に、文字列で作られたさまざまな錯視図形が貼り付けられています。その一つに次のような、「コニア画」という文字を並べたものがあります。

画アニコ画アニコ画アニコ画アニコ画アニコ画アニコ
画アニコ画アニコ画アニコ画アニコ画アニコ画アニコ

コニア画コニア画コニア画コニア画コニア画コニア画
コニア画コニア画コニア画コニア画コニア画コニア画

画アニコ画アニコ画アニコ画アニコ画アニコ画アニコ
画アニコ画アニコ画アニコ画アニコ画アニコ画アニコ

この文字列は平行であるにもかかわらず、傾斜して見えます。この現象は特にパソコンの画面上で Web テキストとして表示したときなどに顕著に現れるようです。ここでは、この錯視を「文字列傾斜錯視」とよび、ウェーブレットで解析します。なおこの「コニア画」の錯視の作者が誰であるか、現時点では私たちにはわかりませんでした。

文字列傾斜錯視を解析するため、「コニア画」からなる文字列を画像として取り込みます (図 1)。

画アニコ画アニコ画アニコ画アニコ
画アニコ画アニコ画アニコ画アニコ

コニア画コニア画コニア画コニア画
コニア画コニア画コニア画コニア画

画アニコ画アニコ画アニコ画アニコ
画アニコ画アニコ画アニコ画アニコ

コニア画コニア画コニア画コニア画
コニア画コニア画コニア画コニア画

図 1 原画像

この画像を最大重複ウェーブレットをもちいて分解すると図 2 のような分解が得られます。

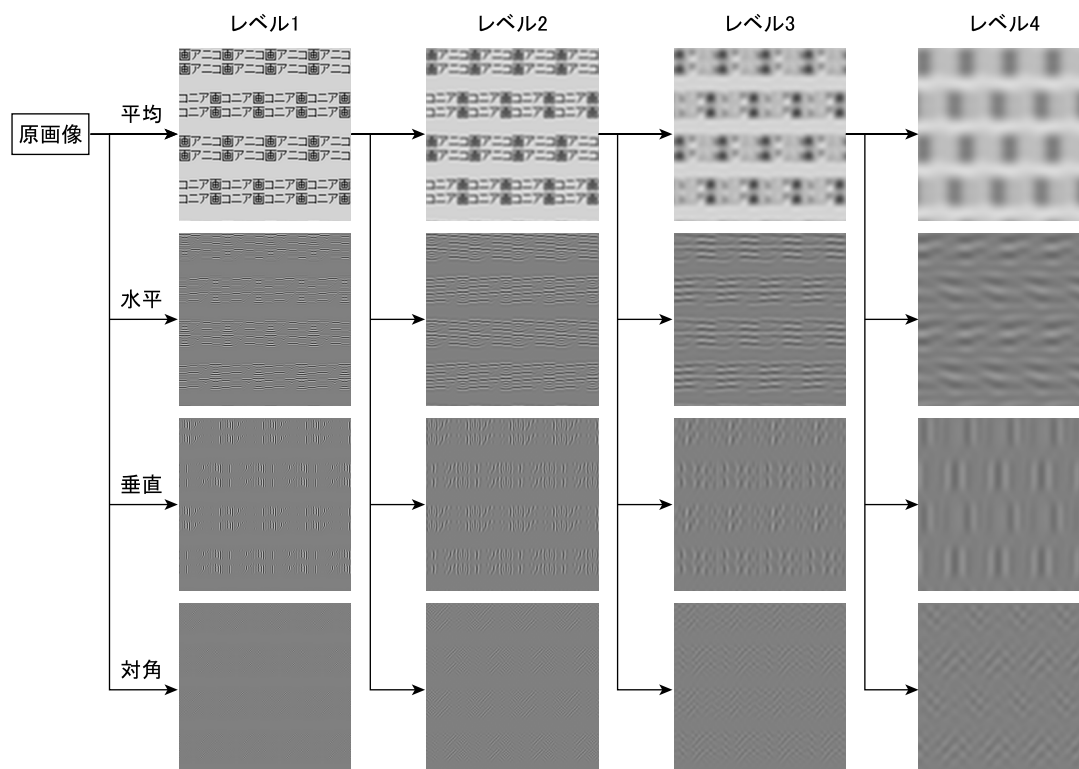


図 2 最大重複ウェーブレット分解

平均部分では、特にレベル 1 とレベル 2 に錯視が見られます。このことからレベル 1～3 の水平・垂直・対角部分に錯視の要素が含まれていることが予想されます。その中からレベル 1～3 の水平部分に注目してみましょう (図 3)。

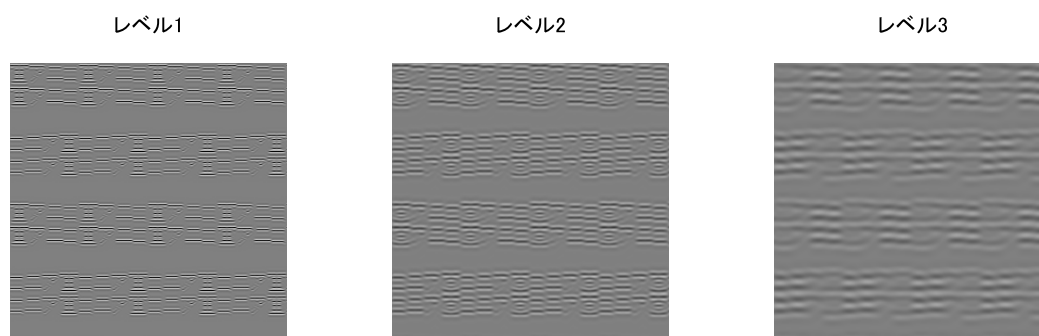


図 3 水平部分

これらが錯視に強い影響を与える部分と思われます。

そこで、図 4 のような画像分離を行ってみました。(a) はレベル 1～3 の水平部分からなる画像、(b) はそれ以外の部分からなる画像、(c) は (a)+(b)、つまり原画像です。ただし図 4 では $(a)+(b)=(c)$ であることをイメージするため、輝度の最小値を「(a)～(c) の最小値」、最大値を「(a)～(c) の最大値」として表示しました。そのため (c) の輝度表示は図 1 と異なります。

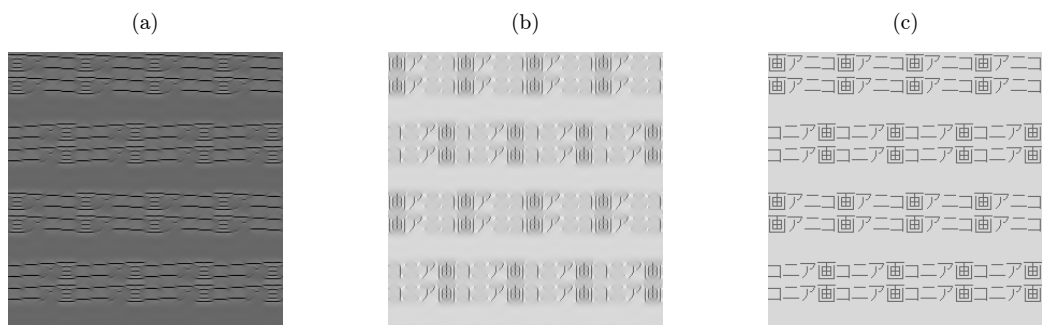


図 4

(a) には錯視が現れています. (b) においては, 文字を識別することはできるものの, 錯視はほとんど感じられません. つまり錯視図形図 (c) は錯視の要因を含んだ画像 (a) と, 錯視の要因を含まない画像 (b) に分解されたことになります.

図 4(a) がなぜ傾斜して見えるかについては, フレーザーのねじれ紐やツェルナー (逆) 錯視との関連も含めて研究を進めたいと思っています.

この錯視が画面上で強く現れることが, フォントの太さ, 輝度, 行間などどどのように係わっているのかということも興味深いことだと考えられます.

この「視覚数学 e 研究室報告」の著作権は著者に帰属します.
 無断転載・複写・複製等を禁止します.
 学術論文等への引用の際は, 著者名・タイトルおよび「視覚数学 e 研究室報告」であることを必ず明記してください.

付記

2005年4月15日 北岡明佳先生 (立命館大学文学部心理学科) より下記のコメントをいただきました。

1. インターネット掲示板での文字列傾斜錯視の発祥等については、北岡先生のホームページ「北岡明佳の錯視のページ」(<http://www.ritsumei.ac.jp/~akitaoka/>) 中の <http://www.psy.ritsumei.ac.jp/~akitaoka/illnews.html> にレポートがあります。他にも文字を利用した錯視が <http://www.psy.ritsumei.ac.jp/~akitaoka/friends.html> に紹介されています。
2. 文字列傾斜錯視はポップル錯視と関係があるかもしれないということです。
(北岡先生の HP 内 <http://www.psy.ritsumei.ac.jp/~akitaoka/machika2.html>)