

立方体透視図模写課題における 輪郭を構成しない線分の 延長に関連する要因について

○龍田 栞¹⁾⁴⁾ 内山 信¹⁾²⁾ 佐藤 卓也¹⁾³⁾ 今村 徹¹⁾²⁾

- 1) 新潟医療福祉大学リハビリテーション学部 言語聴覚学科
- 2) 新潟リハビリテーション病院 神経内科
- 3) 新潟リハビリテーション病院リハビリテーション部 言語聴覚科
- 4) 医療法人社団敬仁会 桔梗ヶ原病院

日本神経心理学会 利益相反開示

筆頭発表者名：龍田 栞

演題発表に関連し、開示すべき利益相反
関係にある企業などはありません。

背景

- 立方体透視図などの構成課題は認知機能障害の存在を鋭敏に検出する課題として広く用いられている。
- これまで立方体透視図模写課題における様々な誤りに注目した定量的な採点法が複数開発されている。
- 認知症患者では、輪郭を構成しない内部線分が延長する誤りが認められる場合もあるが、注目されていない。

目的

➤本研究では、立方体透視図模写課題を用いて、アルツハイマー病（Alzheimer's disease ; AD）患者における内部線分の延長に関する要因を検討した。

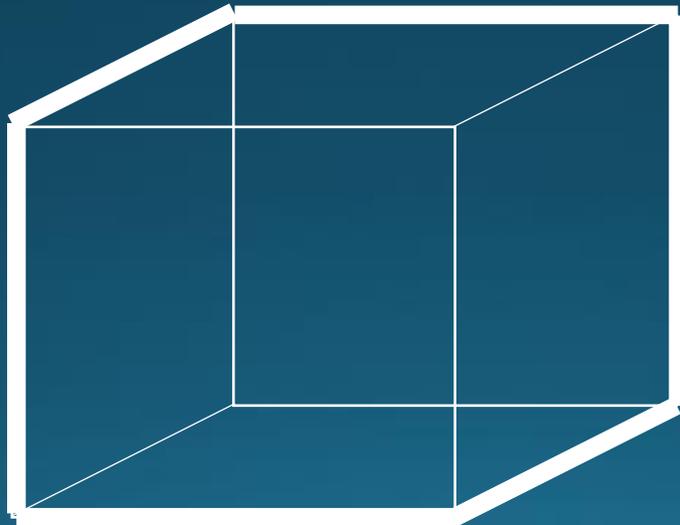


図1：立方体透視の輪郭

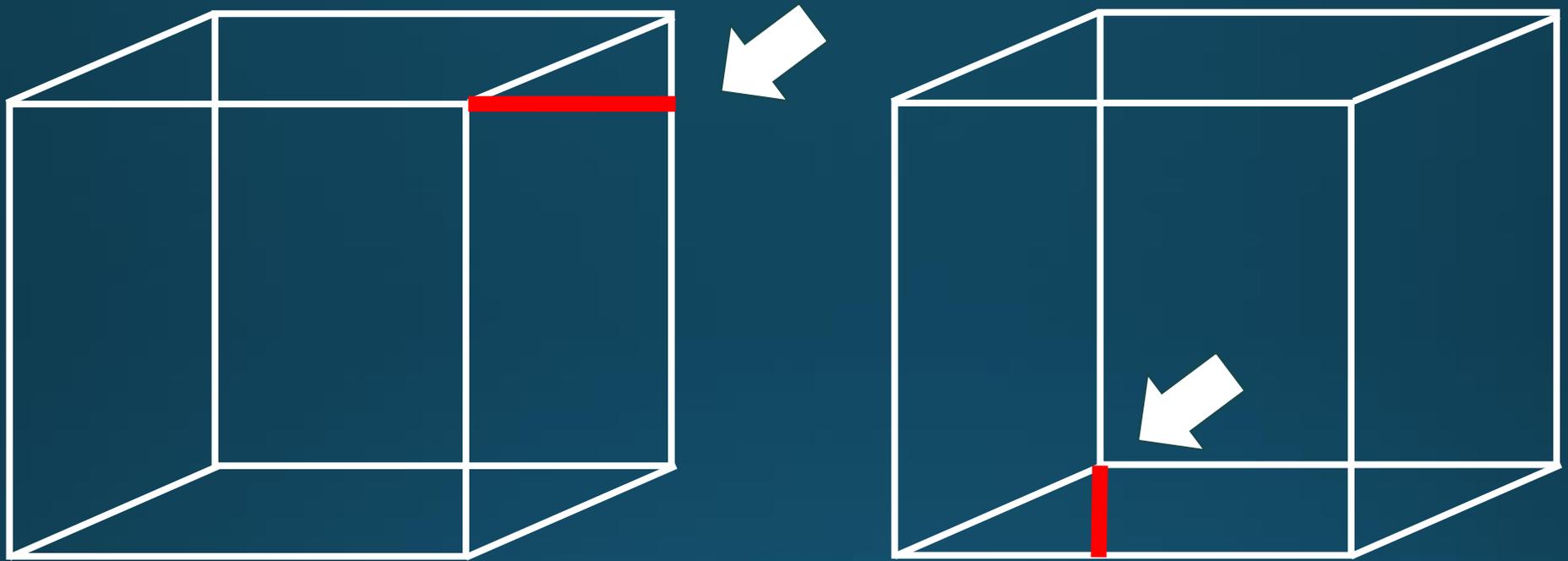


図2 輪郭を構成しない内部線分が延長する誤り

左：水平線が延長し，線分の両端が輪郭に接している。

右：垂直線が延長し，線分の両端が輪郭に接している。

対象

新潟リハビリテーション病院神経内科（物忘れ外来）を初診し、ADと臨床診断された患者232例を対象とし、以下を施行した。

- 数唱（順唱と逆唱）
- Mini-Mental State Examination (MMSE) 日本語版
- Alzheimer's Disease Assessment Scale (ADAS) 日本版
- Frontal Assessment Battery at bedside (FAB)
- Rey複雑図形検査(ROCF) の模写課題

方法

立方体透視図模写課題の施行

- ① MMSE日本語版の立方体透視図模写課題（森ら，1985）
- ② ADAS日本版の構成課題に含まれる立方体透視図模写課題

表1 対象症例の患者属性, 疾患属性, 認知機能属性

属性	AD群 (n = 232)
性別 (男/女)	72 / 160
初診時年齢	78.4 ± 6.8 (57 - 100)
教育年数 (年)	10.4 ± 2.4 (8 - 18)
罹病期間 (年)	3.3 ± 2.5 (1 - 20)
順唱 (桁)	4.9 ± 0.9 (3 - 7)
逆唱 (桁)	3.1 ± 0.8 (2 - 6)
MMSE (/ 30)	21.2 ± 3.7 (9 - 30)
ADAS減点 (0 - 70)	14.1 ± 6.2 (2 - 31)
Rey複雑図形検査 (0 - 36)	27.1 ± 7.9 (1 - 36)
FAB (0 - 18)	12.1 ± 2.8 (4 - 18)

対象となる誤りの検出方法

Shimadaら（2006）に基づき，本研究では以下の条件を満たすものを対象となる誤りとした。

【対象条件】

11本以上の直線から構成された立方体透視図と判断可能であるが，以下の両者，または，一方を満たすもの。

- ①輪郭に属さない2本の水平線の一方または両方が左右の輪郭に接している
- ②輪郭に属さない2本の垂直線の一方または両方が上下の輪郭に接している（図3）

➤本研究ではこれらの誤りを

内部線分の延長（Extension of internal line segment : **EILS**）と称す。

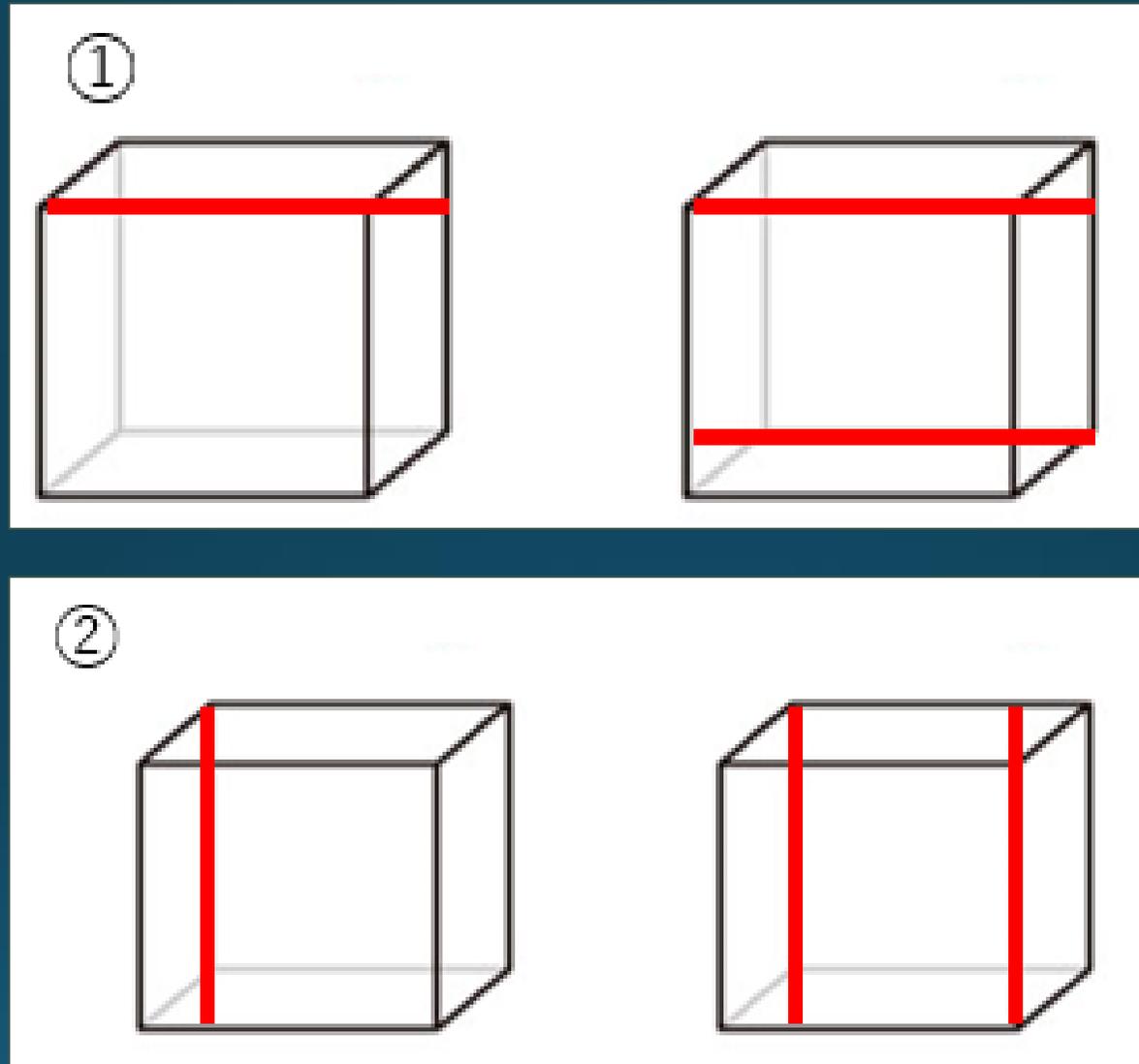


図3 対象となる誤り (①水平線の延長 ②垂直線の延長)

検出結果

対象者

232例

正常模写群：53例（23%）

EILSを認めずどちらとも正しく模写可能であった患者。

非EILS群：147例（63%）

MMSE, ADASの立方体透視図模写課題の一方または両方の課題においてEILSに分類されないエラーを認めた患者。

EILS陽性群：32例（14%）

MMSE, ADASの立方体透視図模写課題の一方または両方の課題においてEILSを認めた患者。

➤ EILS陽性群（32例）と正常模写群（53例）を比較し、logistic回帰分析を適応した。

内部線分の延長と他の要因との関係の検討

EILSと患者属性，疾患属性，認知機能属性との関係を検討した。
EILSの有無を従属変数とし，認知機能の全般重症度の影響を除外するためにMMSE得点を共変量として独立変数においた。
以下のいずれかを独立変数とするlogistic重回帰分析を行った。

- ① 患者属性：性別，教育年数，評価時年齢
- ② 疾患属性：AD発症年齢，評価時罹病期間，MMSE得点
- ③ 個別の認知機能属性：
数唱（順唱，逆唱）の達成桁数，Rey複雑図形検査模写課題の得点
ADASの合計減点および下位項目である再生，
口頭命令，呼称，観念行為，見当識，再認の減点，FAB合計得点，
有意水準は5%未満とした。

表2 認知機能障害の全般重症度を統制した検討（logistic重回帰分析）

	EILS陽性群 (n = 32)	正常模写群 (n = 53)	オッズ比	95%信頼区間	P 値
初診時年齢	79.4 ± 5.5 (68 - 88)	76.2 ± 6.7 (59 - 88)	1.06	0.98 - 1.16	0.151
教育年数	9.5 ± 1.9 (8 - 16)	11.5 ± 2.8 (8 - 18)	0.75	0.59 - 0.97	0.026
順唱	4.8 ± 0.8 (3 - 6)	5.4 ± 0.9 (4 - 7)	0.5	0.28 - 0.91	0.024
逆唱	3.2 ± 0.6 (2 - 5)	3.7 ± 0.8 (2 - 6)	0.51	0.23 - 1.12	0.092
ADAS減点	15.0 ± 5.4 (6 - 25)	11.0 ± 5.7 (3 - 30)	1.03	0.93 - 1.15	0.597
観念行為	1.3 ± 1.4 (0 - 4)	0.5 ± 0.9 (0 - 4)	1.56	0.98 - 2.47	0.06
見当識	2.8 ± 2.0 (0 - 7)	1.8 ± 1.7 (0 - 7)	0.92	0.65 - 1.32	0.661
Rey複雑図形 検査	25.4 ± 7.4 (5 - 35)	32.3 ± 4.2 (10.5 - 36)	0.81	0.71 - 0.93	0.002
FAB	12.1 ± 2.5 (8 - 18)	13.4 ± 2.5 (7 - 18)	0.99	0.79 - 1.24	0.929

考察① EILSの出現と関連する要因

①教育年数

立方体透視図模写課題は教育年数が低いほど誤りやすい。
(渡部ら, 2013)

- EILS以外の誤りを呈した患者を除外し, EILSのみに注目した**本研究においても同様の結果**であった。

考察② EILSの出現と関連する要因

②Rey複雑図形検査模写課題

- 立方体透視図と共通して、視覚構成能力、視覚認知機能、遂行機能、注意も影響を及ぼす。(Pillon, 1981; Lezak, 2004)
- 立方体透視図との相違点は立体視の有無。

➤本研究では立体視について検討していないものの、2次元図形であるRey複雑図形検査模写課題の成績が低下するほどEILSが出現しやすいという結果から、**EILSの出現に及ぼす立体視の影響は大きくない**ことが示唆される。

考察③ EILSの出現と関連する要因

③数唱

- 数唱順唱は持続性の評価として用いられることが多い課題である。(Foldiら, 2002; 工藤ら, 2011)
- 立方体模写課題は各種の注意機能の影響を受け, また, 2次元に示された図形を3次元の立方体と認識するにも, これらの注意機能の影響を受ける。(鈴木ら, 2017)

➤ EILSの出現は, **注意障害の影響**が示唆される。

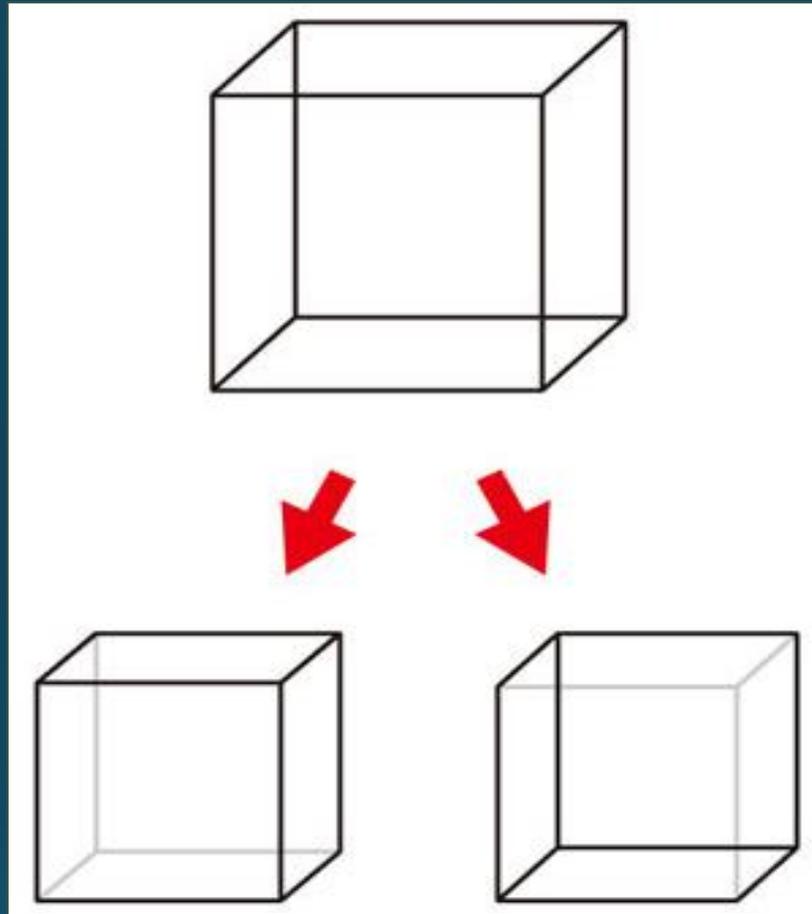


図4

立方体透視図は多義図形であり、

奥行きの反転が自動的、無意識的に生じる。

EILSが発現する仮説

立方体全体を「箱」と認識（図5）



模写時には個々の線分に注意を向ける必要があるが注意には容量があるため、一度に注意を向けられる線分は制限される



赤線①を模写している際に、奥行きが反転が生じた場合、誤って赤線②と認識される（赤線①②ともに立方体の上方であり、かつ、患者にとって手前側の線分である）



②は右側の輪郭に接しているため、①も右の輪郭に接するよう延長される（③）

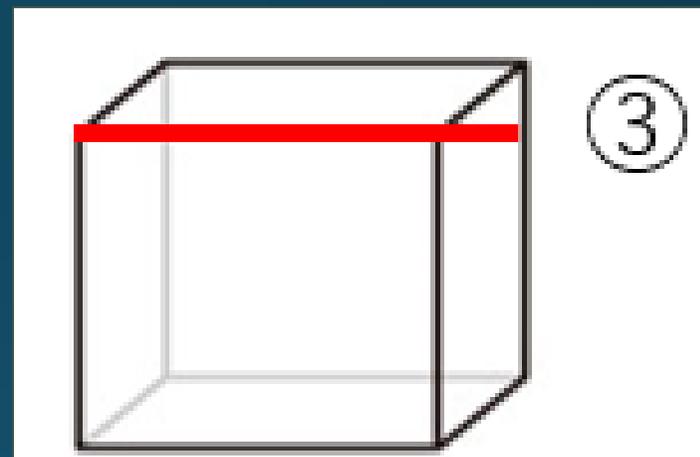
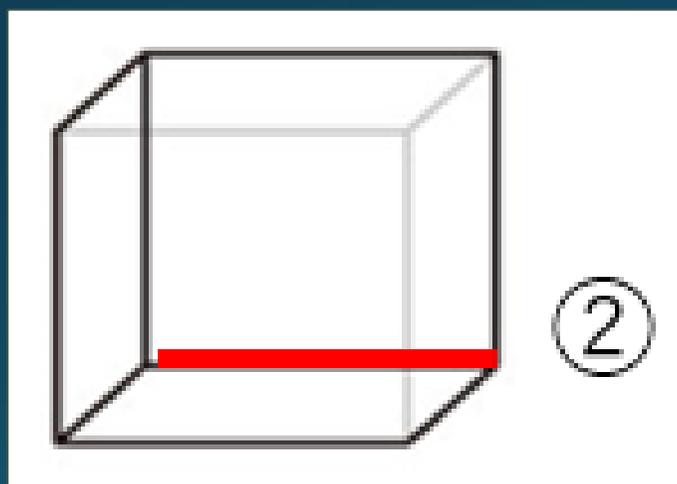
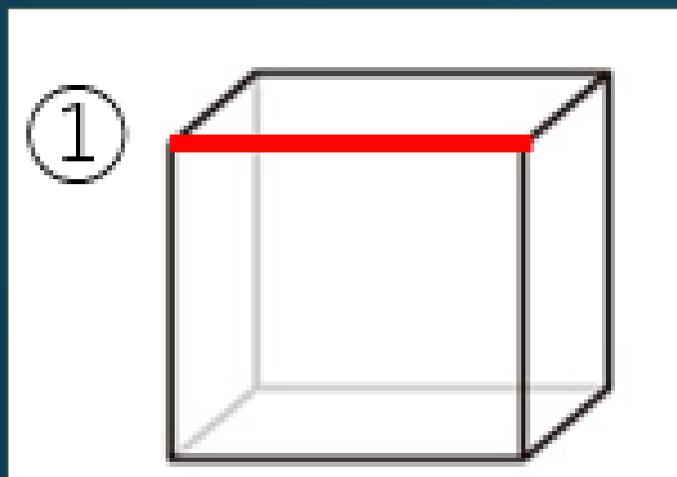


図5 EILSが発現する仮設

結論

- EILSの出現にはADに認められる他の認知機能障害よりも**注意障害が関連する**と示唆される。