

名詞と空間イメージが 動詞文理解に及ぼす影響

文理解における空間表象の活性を支える要因の検討

京都大学大学院・教育学研究科

平知宏 (sakusha@syd.odn.ne.jp)

楠見孝 (kusumi@mbox.kudpc.kyoto-u.ac.jp)

文の理解と空間イメージ

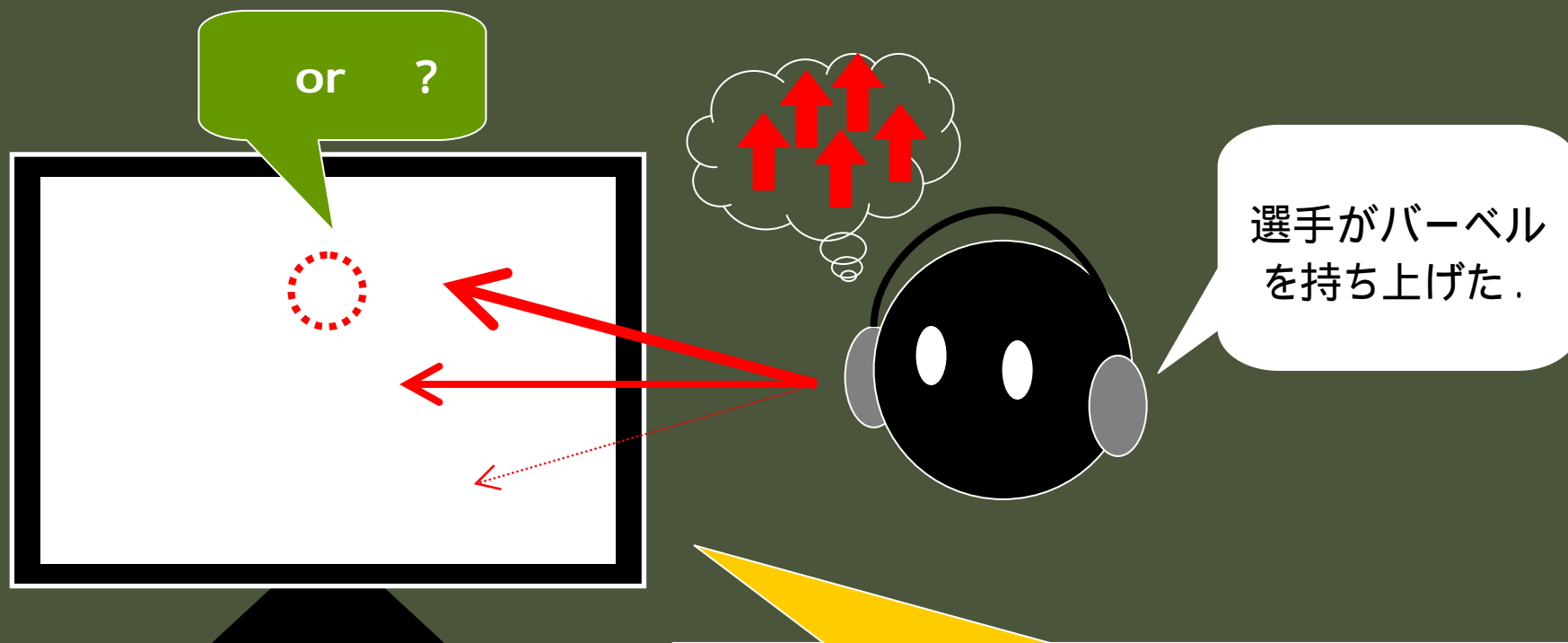
- 上方向のイメージ
 - 「火山が煙を噴き出した」
 - 「生徒が先生を尊敬した」

- 下方向のイメージ
 - 「ピザ屋が品物を落とした」
 - 「優等生が同級生を軽蔑した」

文を理解するということは.....？

- 文を理解するということは、文に描かれた状況を、心的にシミュレートすることを意味する。
- Borreggine & Kaschak (2006); Glenberg & Kaschak (2002)
 - 前後の行動を示唆する文を理解している時には、前方向・下方向の行動が促進される。
- Taira et al. (2007)
 - 上下の空間イメージを持つ文を理解している時には、上方向、下方向の空間イメージが活性化されている。

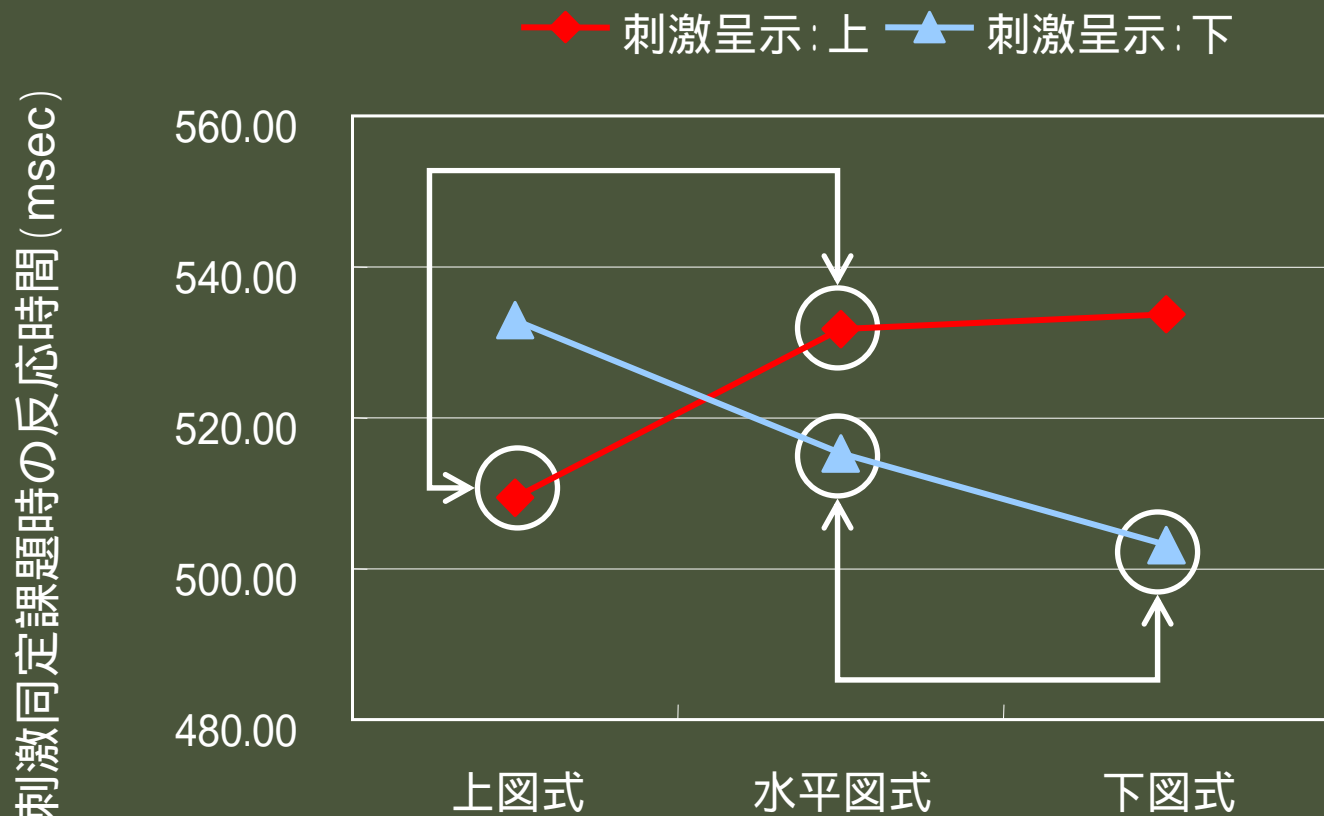
Taira et al. (2007)



図形の判定に要する反応時間を測定.

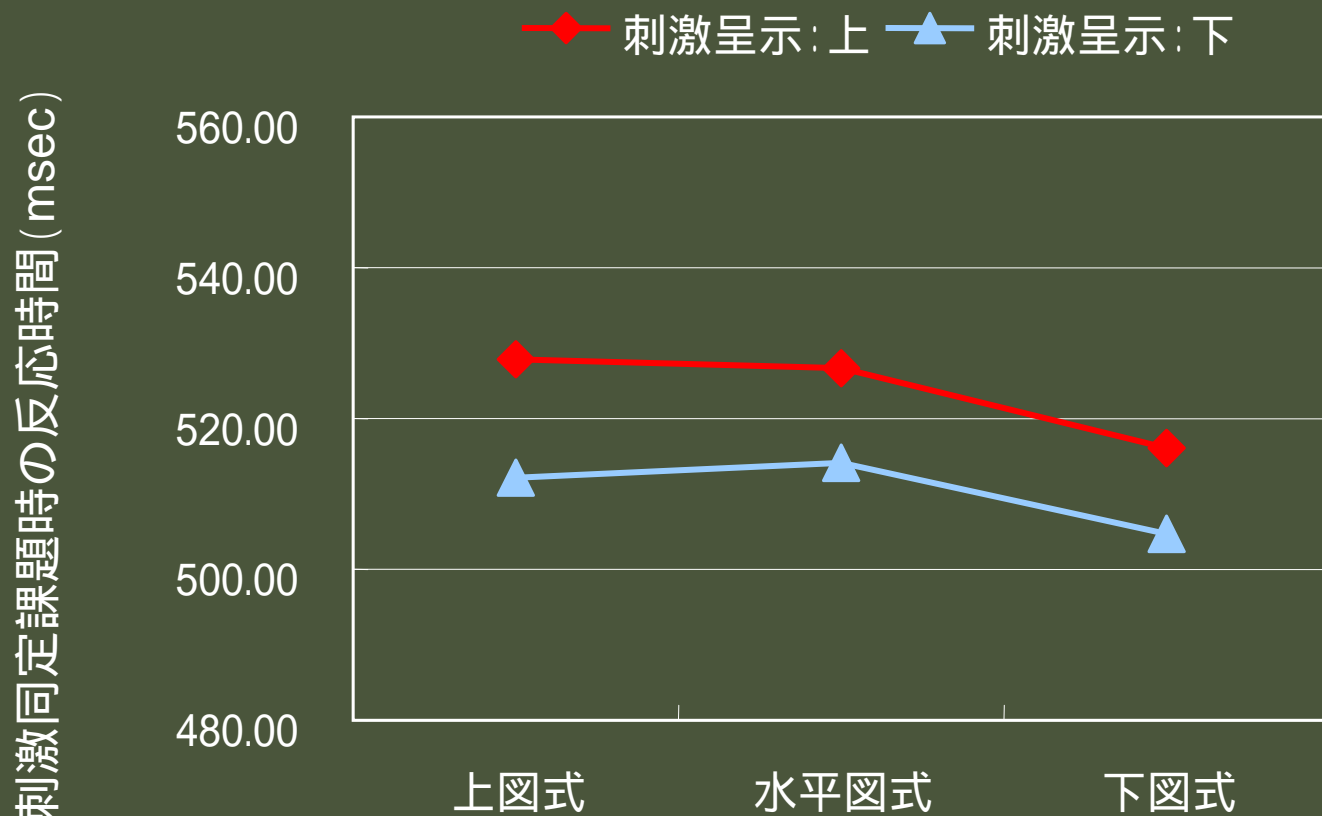
文の理解が空間表象を活性化させているのであれば、文意と刺激出現位置が一致している時の方が、反応時間が早くなる.

Concrete Action-Sentence



分散分析を実行, 交互作用有意 ($F(2,46)=7.547, p<.005^{***}$).

Abstract Action-Sentence



刺激呈示の主効果有意傾向 ($F(1,23)=5.036, p<.05^*$), 交互作用なし.

先行研究の問題点

- 活性化されたイメージはどこから ???
 - 「火山が煙を噴き出した」
 - 「火山」や「煙」といった、元々「上」方向のイメージを持ちそうな単語により、上のイメージが活性化された？
 - 「噴き出した」といった動詞のイメージにより、上のイメージが活性化された？
- Bergenm Lindsey, Maltlock, & Narayanan (2007)
 - Subject-Verbed形式の動詞文
 - 主語となる名詞の具体性が高く、かつ主語と動詞のいずれかに空間情報が含まれているときのみ、文意に一致した空間表象が活性化される。

本研究の目的

- 「(主語)が(述語)を(動詞)した」形式の動詞文理解時に活性化される空間イメージが、何によって引き起こされるのかを検討する。
 - 主語？ 述語？ 動詞？

方法

□ 材料

- 動詞文32文
- Taira et al. (2007) で使用された動詞文のうち, 上方向のイメージを持つ16文, 及び下方向のイメージを持つ16文.

□ 参加者

- 調査【A】: 名詞の上下イメージ調査
 - 大学生・大学院生8名
 - 主語・述語単独呈示時の上下イメージ調査
- 調査【B】: 動詞の上下イメージ・具体性調査
 - 大学生・大学院生268名
 - 動詞の上下イメージを角度として産出
- 調査【C】: 動詞文のイメージ調査
 - 大学生83名
 - 動詞文の上下イメージ判定・可視性・身体動作性

調査【A】：名詞の上下イメージ調査

- 主語・述語に当たる名詞について、「上または下とどの程度関連しているか(1:全く上/下と関連がない 5:とても上/下と関連がある)」の評定を求めた。

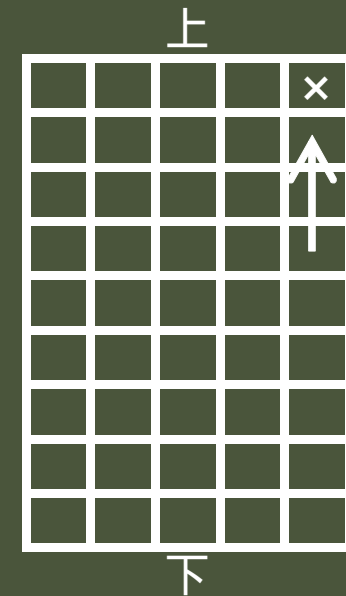
例．上イメージと関連の強かった名詞(左)，及び下イメージと関連の強かった名詞(右)

星空	4.86	部下	4.71
師	4.86	土	4.29
王様	4.57	弟子	4.14
優等生	4.43	臣下	4.14
皇帝	4.43	ゴミ	4.14
先生	4.29	悪い結果	4.00
委員長	4.29	土砂	3.86
上司	4.29	母の死	3.86
煙	4.29	セミの幼虫	3.86
風船	4.14	子供	3.71

調査【B】：動詞の上下イメージ・具体性調査

□ 平・中本・楠見(2006)

- 「 が×を(動詞)した」形式の動詞文を参加者に呈示.
- 同時に5X9マスのグリッドと,グリッド上の位置(1,5)・(5,5)のいずれかの位置に「 」が印字されたものを呈示.
- 参加者には,動詞文のイメージとして適切になるような「×」の位置を,グリッド上の任意のマス内に描画するよう教示を与えた.
- 描画した動詞のイメージが具体的であるかどうかを(1:具体的である,0:具体的でない)で評定を求めた.



「 が×を持ち上げた」

調査【C】：動詞文の可視性・身体動作性調査

- 調査【B】でもとめた動詞の角度イメージが、動詞文の上下イメージとして適切であるかどうか(1:全く適切でない-5:非常に適切である)
- 動詞文が指示する意味内容が、どの程度目に見えるものであるか(1:見えない-5:見える)。
- 動詞文の指示する意味内容が、主語の身体を動かす必要がどのくらいあるか(動かさなくてもできる / 動かさないとできない)。

分析

□ 重回帰分析を実施

- Taira et al. (2007)で得られた, 刺激が上下それぞれに出現した時の刺激同定時間を目的変数.
- 「動詞の角度」「動詞の具体性」「文の可視性」「文の身体動作関与」「主語の上との関連度」「目的語の上との関連度」「主語の下との関連度」「目的語の下との関連度」を説明変数.

重回帰分析結果

変数	刺激呈示位置	
	刺激呈示:上	刺激呈示:下
主語の上との関連	16.48 *	1.33
主語の下との関連	20.43 *	5.35
目的語の上との関連	7.37	-0.22
目的語の下との関連	1.70	8.18
動詞の角度	-0.19	0.32 *
動詞の具体性	16.33	-6.88
文の可視性	-28.14 †	30.34
文の身体関与	23.21	-18.40
R2	.21	.22

† $p < .10$, * $p < .05$

結果の概要

- 刺激が上に呈示された場合は「主語の上との関連」「主語の下との関連」が有意となり、文の可視性が有意傾向。
 - 上に刺激呈示された場合の結果は、動詞の効果は強くはならず、むしろ主語に付与される上下双方のイメージが強く、文意の可視性が弱くなるほど、刺激の同定が遅延する結果に……。
 - 主語が持つ上下のイメージを元に、課題遂行上のイメージを形成していた？ しかもその文意は直接見ることが出来ないような曖昧なものの方が良い？
- 刺激が下に呈示された場合は、「動詞の角度」の説明変数のみが有意。
 - 先行研究の結果と一致し、動詞の空間イメージが上方向に強いほど、下の刺激同定が遅くなることがわかった。

上方向と下方向の刺激の処理

- 刺激の呈示位置における結果の非対称性
 - 課題の性質として両者の難易度が異なり, 上方向の刺激の同定がもともと遅くなることから (例えば Taira et al., 2007), 文を構成する名詞の影響を受けやすい?
 - 刺激を上方向で処理すること, 下方向で処理することは, そもそも対照的なものではなく, 性質の異なる別個のプロセスを必要とする?
 - そうであれば, 従来行われてきたような, 対象性を前提とした空間イメージと文理解課題を融合させた研究については, 考慮すべき点がたくさんあることになる.

今後の展開

- よりシンプルな形で、上下の空間イメージが生じる過程をはかることはできないか？
 - 本研究の結果からは、名詞のイメージが関与する可能性も示唆されている。
 - Taira et al. (2007)で行ったような、主語と述語を別々にしたような文を用いるのは不適切か？
- 現在実行中
 - 主語・述語や動詞のイメージに引きずられないような文を用いて、Taira et al. (2007)と同様の実験を遂行中

Reference

- Bergen, B.K., Lindsay, S., Matlock, T., & Narayanan, S. (2007). Spatial and linguistic aspects of visual imagery in sentence comprehension. *Cognitive Science*, 31, 733-764.
- Borreggine, K. L. & Kaschak, M. P. (2006). The action-sentence compatibility effect: It's all in the timing. *Cognitive Science*, 30, 1097-1112.
- Glenberg, A. M., & Kaschak, M. P. (2002). Grounding language in action. *Psychonomic Bulletin & Review*, 9, 558-565.
- 平知宏・中本敬子・楠見孝 (2006). 日本語動詞の上下イメージ図式記述: 尊敬は上? 軽蔑は下? 日本認知心理学会第4回大会発表論文集, 203.
- Taira, T., Nakomoto, K., Kidoguchi, H., Kimura, Y., Tsunemi, K., Igawa, Y., & Kusumi, T. (2007). Comprehension of Concrete and Abstract Action-Sentence. *Proceedings of the 29th Annual Conference of the Cognitive Science Society*, 1863.