

Title	言語は知覚と記憶に影響するか 一言語使用の有無による 日中言語話者の比較—
Author(s)	葉, 竜妹
Citation	
Issue Date	2019-09
Type	Thesis or Dissertation
Text version	none
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10119/16160">http://hdl.handle.net/10119/16160</a>
Rights	
Description	Supervisor: 橋本 敬, 先端科学技術研究科, 修士(知識科学)

修士論文

言語は知覚と記憶に影響するか  
—言語使用の有無による日中言語話者の比較—

1710217 葉 竜妹 (YE LONGMEI)

主指導教員 橋本 敬  
審査委員主査 橋本 敬  
審査委員 池田 満  
藤波 努  
日高 昇平

北陸先端科学技術大学院大学  
先端科学技術研究科 [知識科学]

令和1年8月

# **Does Language Affect Perception and Memory? -Comparative study of Japanese and Chinese Speakers under the condition of using language or not-**

YE Longmei

School of Knowledge Science,  
Japan Advanced Institute of Science and Technology  
September 2019

**Keywords:** Language and cognition, Linguistic relativity, Event perception and memory, Eye-tracking

Does what we say influence our event perception and memory? Do native speakers in different languages have different perceptions of the world? Despite manipulating different languages, do we share universal cognitive ability? Humans acquire language through living environment and experience, and at the same time they learn verbal cognitive strategies and habitual thinking unconsciously.

In this study, we investigate the influence of language on human event perception and memory from the viewpoint of linguistic relativity. Linguistic relativity, supposing language influences our cognition/thought, is studied on how language affects cognition by comparing cognition of different language speakers. There is a dispute about if the influence of language is pervasive or limited. It is shown that language affects event perception and memory when language is potentially used in coding events, there is controversy about the existence of this influence from language when language no used in the description or verbal thinking. In this research, to clarify if the influence of language is pervasive or limited, we focus on whether

event perception and memory are still affected by language when language is blocked. We compared native speakers of two languages that use different means of expressing motion (Chinese and Japanese) to investigate whether this cross-linguistic difference affects people's perception and memory when language is blocked. We recorded participant's eye movements as they watch animated motion events in the linguistic task and non-linguistic (language blocked) task, and investigated the accuracy of memory in the non-linguistic (language blocked) task.

The result indicates that Japanese speakers with expression preference tend to fixate on the motion event's instrument area in the linguistic task, and there is no fixation preference in the non-linguistic task. Also, there is a significant difference between the linguistic task and non-linguistic task in Japanese speakers. However, Chinese speakers with no expression preference tend to fixate on the motion event's instrument area both in the linguistic task and non-linguistic task. However, there is no significant difference between the linguistic task and non-linguistic task in Chinese speakers. Moreover, there is no significant difference between Chinese speakers and Japanese speakers in the memory test under the non-linguistic condition. Together, our finds indicated that cognitive preferences eliminated by blocking the language used in event perceiving and memorizing, it suggested the influence of language is limited, only when using language for cognitive behavior.

# 目次

第1章	序論 .....	9
1.1	はじめに.....	9
1.2	背景.....	9
1.3	研究の目的.....	11
1.4	研究の方法.....	12
1.5	本論文の構成.....	12
第2章	関連研究.....	13
2.1	言語相対論.....	13
2.2	言語による移動事象の表現の違い.....	17
2.2.1	Talmy の類型論.....	17
2.2.2	Slobin の移動事象の表現選好についての研究.....	18
2.3	言語による移動事象の表現の違いとその認知影響.....	19
2.4	なぜ日本語話者と中国語話者の移動事象における表現選好を題材にするか.....	20
第3章	予備調査と予備実験.....	22
3.1	予備調査：日中言語話者の移動事象における表現選好.....	22
3.1.1	予備調査の背景と目的.....	22
3.1.2	予備調査の参加者.....	22
3.1.3	予備調査の手順.....	23
3.1.4	予備調査の材料.....	23
3.1.5	データの集計.....	23
3.1.6	予備調査の結果.....	23
3.2	予備実験.....	24
3.2.1	予備実験の背景と目的.....	24
3.2.2	予備実験の参加者.....	25

3.2.3 実験タスクの設計.....	25
3.2.3.1 実験計画.....	25
3.2.3.2 干渉記憶タスク.....	25
3.2.3.3 口述タスク.....	26
3.2.4 予備実験の材料.....	26
3.2.4.1 干渉記憶タスクにおける刺激材料.....	26
3.2.4.2 口述タスクにおける刺激材料.....	28
3.2.4.3 刺激材料の興味領域の設定.....	28
3.2.5 予備実験の流れ.....	28
3.2.6 予備実験の結果.....	29
3.2.6.1 口述内容のデータ.....	29
3.2.6.2 記憶に関するテストの答え.....	30
3.2.6.3 眼球データ.....	31
3.2.7 予備実験の考察.....	33
第4章 日中言語話者の表現選好と知覚・記憶の関係に関する実験.....	36
4.1 本実験の仮説と実験データの予測.....	36
4.2 実験参加者.....	37
4.3 実験タスクの設計.....	37
4.3.1 実験計画.....	37
4.3.2 干渉記憶タスク.....	37
4.3.3 口述タスク.....	38
4.4 実験タスクの刺激材料.....	39
4.4.1 干渉記憶タスクにおける刺激材料.....	39
4.4.2 口述タスクにおける刺激材料.....	41
4.4.3 眼球運動に関する従属変数.....	41
4.5 実験の流れ.....	42
4.6 実験の結果.....	42
4.6.1 口述データ.....	42
4.6.2 記憶テストのデータ.....	45
4.6.3 眼球運動のデータ.....	47

4.6.3.1 累積注視時間 (Cumulative Gaze Duration) .....	47
4.6.3.2 興味領域注視 (Fixation of AOI) .....	50
4.6.3.2.1 全体 (0~5 秒) の興味領域注視.....	52
4.6.3.2.2 前半 (0~2.5 秒) の興味領域注視.....	53
4.6.3.2.3 前半の興味領域注視における両言語話者の注視のパターン .....	54
4.6.4 言語表現、知覚と記憶についての相関検定.....	56
第5章 議論 .....	59
5.1 移動事象を対して日中言語話者の表現選好 .....	59
5.2 言語使用を遮断する条件における両言語話者の記憶 .....	59
5.3 言語使用の有無による両言語話者の知覚.....	60
5.4 言語表現、知覚と記憶についての相関検定.....	63
5.5 新たに言えること .....	63
第6章 結論 .....	65
6.1 まとめ .....	65
6.2 結論.....	66
6.3 今後の課題.....	68

# 目次

図 2.1 移動事象の例 .....	17
図 3.1 予備調査における2種類の動詞の使用割合 .....	24
図 3.2 移動事象のアニメーション .....	27
図 3.3 ルービックキューブのかげら .....	27
図 3.4 記憶テストの材料 .....	28
図 3.5 測定対象の興味領域設定の例 .....	28
図 3.6 口述タスクにおける2種類の動詞の使用割合の差 .....	29
図 3.7 記憶テストにおける平均正解個数 .....	30
図 3.8 記憶テストにおける終点変更した事象と道具を変更した事象の正解率の差 .....	31
図 3.9 2つのタスクにおける日本語話者の各領域の注視時間 .....	32
図 3.10 2つのタスクにおける中国語話者の各領域の注視時間 .....	32
図 3.11 2つタスクにおける両言語話者の各領域の注視時間 .....	33
図 4.1 移動事象のアニメーション .....	39
図 4.2 ルービックキューブのかげら .....	40
図 4.3 記憶テストの材料 .....	40
図 4.4 測定対象の興味領域設定の例 .....	41
図 4.5 口述タスクにおける各タイプの動詞の使用個数 .....	45
図 4.6 記憶テストにおける平均正解数 .....	46
図 4.7 記憶テストにおける終点を変更した事象と道具を変更した事象の正解率の差 .....	47
図 4.8 2つのタスクにおける日本語話者の各領域の累積注視時間 .....	48
図 4.9 2つのタスクにおける中国語話者の各領域の累積注視時間 .....	48
図 4.10 2つタスクにおける両言語話者の各領域の注視時間の差 .....	49
図 4.11 口述タスクにおける両言語話者の各領域の興味領域注視割合の変化(0~5s) ..	51
図 4.12 干渉記憶タスクにおける両言語話者の各領域の興味領域注視割合の変化(0~5s)	

.....	51
図 4.1.3 移動事象全体 (0~5s) の各興味領域注視割合の差.....	52
図 4.1.4 移動事象前半 (0~2.5s) における 2 つタスクにおける両言語話者の各興味領域注視割合の差.....	53
図 4.1.5 2 つのタスクにおける日本語話者の各興味領域注視割合の差の変化(0~5s) ...	55
図 4.1.6 2 つのタスクにおける中国語話者の各興味領域注視割合の差の変化(0~5s) ...	55
図 4.1.7 言語表現の選好、注視 (全体と前半) および、記憶についての相関散布図.....	57
図 4.1.8 言語表現の選好、注視 (全体と前半) および、記憶についての相関関係.....	58

## 表の目次

表 4.1 口述データの動詞使用率.....	44
表 4.2 前半の終点の平均興味領域注視と道具の平均興味領域注視の差についての多重比較表.....	54

# 第1章 序論

## 1.1 はじめに

人間は生活環境や経験を通して言語を身につけると同時に、言語的な認知方略・習慣思考を知らずに身につける。本研究は、言語相対論の視点から、言語が人間の事象知覚と記憶への影響について心理実験を用いて実証的に探究する。

本章ではまず研究背景として

- ・本研究で扱う主題
- ・その主題に関する対立する仮説
- ・既存研究における問題点

について説明する。そして、本研究の目的、問題点に対して取る仮説と手法および、本論文の構成について述べる。

## 1.2 背景

言語は我々の認知に影響を与えるのか。異なる言語の母語話者は世界に対する認知が違うのか。このような言語と認知・思考の関係について、長い論争の歴史がある。20世紀中ごろ、サピアがアメリカ先住民の研究により、言語の違いが世界の認識方法を変えることを論じ、言語相対論を提出した(ランド, 2006)。その後、ウォーフがアメリカ先住民の言語研究の結果に基づき、言語の違いが世界の認識を決定するという強い言語決定論を主張した(ウォーフ, 1978)。しかし、言語が認知や思考を決定するという言語決定論は、言語が人間の認知を決定するのではなく、人間が普遍的な認知を共有していることを支持する実証研究により、批判されている(Lenneberg & Roberts, 1956; Garnham & Oakhill, 1994)。認知の普遍説が主流になるなかで、言語決定論が否定されたと同時に、言語相対論に対して批判の声が大きくなった(e.g. Lenneberg

& Roberts, 1956; Garnham & Oakhill, 1994)。近年、言語の違いと認知行動の違いについて認知実験(e.g., Davidoff et al., 1999; Davies et al., 1998)により言語相対論を支持する結果を報告する研究が増加し、言語相対論が改めて注目されている。

言語相対論とは、言語は、文化・認知・経験の影響を受けるだけではなく、世界の特定の特徴に注意を向けさせることを通じて(Slobin, 1987)、人間の認知や思考に影響を与えると考えるという仮説である。異なる言語が、それぞれの言語に固有の意味・概念を使用して同じ状況を表現することがある。言語相対論では、その固有の意味の違いは文化の違いを反映すると同時に、認知に影響を与えると考える(Gumperz & Levinson, 1996, p7)。つまり、言語が文化や生存環境などの影響を受けて形成されたと同時に、形成された言語が我々の認知・思考に影響を与えるとする。例えば、ボアズとヤーコブソンが、同じことに対して言語間の表現しなければならない違いが我々の認識方に影響することを指摘した(ドイッチャー, 2012)。

しかし、言語が認知や思考のどの部分に影響を与えるのか、その影響を定量的に計測できるのか、言語と認知や思考のどのくらい独立しているのか等について論争されている。ピンカー(1995)が『言語を生み出す本能』で、言語が認知・思考に影響する・を規定するという説は根本的に間違っていると指摘した。思考は普遍的な心的言語の装置で自力に行動して知的結論(論理的な推論等)を導くプロセスであると論じる。この心的言語が思考の言語である。つまり、人間は中国語や日本語やスペイン語のような外的に表現する際に使用の言語で考えていることではない、どんな言語話者にも同じルールに従う心的言語を使って思考する。

一方、ピンカーが論じた心的言語に対して、人間は外界情報を表現する際に行う認知・思考に中国語や日本語のような言語を使用していることを主張する Slobin(1987, 2003)が「Thinking for Speaking」という説を提出した。「Thinking for Speaking」とは、何かを表現する際に脳内の思考が「表現」するために働くことによって、コミュニケーションの言語(中国語や日本語等)の表現方法が思考に影響を与える。筆者は、人間があくまでも同一の種から進化してきて、例えばピンカーが主張したような同一の認知・思考(Non-verbal Thinking)を共有していると考え。しかし、人間の特有の言語を使用して複雑な認知、ずなわち、高次の認知行動(論理的推論等)で使う認知・思考(Verbal Thinking)が言語によって違うために、その言語の違いが人間の認知・思考に影響を与えると考える。

次に、既存研究における問題点について述べる。言語が認知・思考に影響を与えるという言語相対論に関する研究では、言語が認知・思考に与える影響が人間の認知・思考に深く影響されているかどうか、または、普遍的な認知・思考に影響を及ぼすかどうか、についてまだ決着していない。言語が認知に与える影響についてそれぞれの立場と代表的な研究は2章で紹介する。要するに、言語が認知・思考に与える影響は広範的か、制限的か、言語が認知のどこまで影響するかについていろいろと論争されている(ランド, 2006)。

### 1.3 研究の目的

本研究は言語相対論の観点から言語が認知・思考に与える影響が広範的か制限的かを明らかにすることを研究目的にする。そこで、言語使用がある条件とない条件で、人間が事象を知覚する・記憶する際の眼球運動と記憶を比較する実験を行う。ここで「言語使用」とは、言語を使って話すという口頭表現だけではなく、頭の中で言語を援用して認知活動を行う際の無意識の言語的なコーディング、言語的推論等という言語的思考 (Verbal Thinking) も指す。具体的には次の2つの小目的がある。まず、表現選好が異なる言語 (本研究では移動事象に対する表現選好が異なる日本語と中国語) の母語話者において、言語使用を遮断する条件と言語使用を遮断しない条件が移動事象に対する注意分布 (Attention allocation) における注視の選好を調査することによって、言語が知覚に対してどのような影響を与えるのかを明らかにする。次に、表現選好が異なる言語 (本研究では移動事象に対する表現選好が異なる日本語と中国語) の母語話者において、言語使用を遮断する条件と言語使用を遮断しない条件が移動事象の記憶に差があるかどうかを調査することによって、言語が記憶に対してどのように影響するかを明らかにする。

## 1.4 研究の方法

本論文では研究手法として、実験室実験を用いる。実験室実験とは、人工的に実験室において場面や環境を設定する実験方法である。本研究で、言語使用を遮断すると言語使用を遮断しない条件を設定し、日本語話者と中国語話者がそれぞれの条件における認知の違いを比較する実験を行う。

## 1.5 本論文の構成

本論文の構成を述べる。本章に続き、第2章では言語と認知、および日中言語話者の表現選好と言語による移動事象の表現の違いとその認知影響について、関連研究を挙げて説明する。第3章では、日中言語話者の表現選好と知覚・記憶の関係に関する予備調査と予備実験について紹介する。第4章では、本実験について述べる。第5章では、実験結果に対する解釈と考察を論じる。第6章では、本研究全体のまとめ、実験の結果から導けた結論と今後の課題を論述する。

## 第2章 関連研究

この章では、本研究と関連する先行研究を挙げて研究の背景を紹介する。まず、言語相対論について紹介する。次に、移動事象における言語表現の違いおよび、言語による移動事象の表現の違いとその認知への影響について説明する。最後に、なぜ日本語話者と中国語話者が移動事象における表現選好を題材にするかについて述べる。

### 2.1 言語相対論

言語表現が我々の世界に対する認識方を決めるのか、それとも我々の認知・思考が言語表現を決めるのか。言語能力と複雑な認知能力・思考力が人間と他の動物との大きな違いである。この2つの人間特有の能力について長い歴史の論争がある。Gumperz & Levinson(1996)は、言語が認知・思考に影響を与える3つの可能性があるとした。まず、文法的または語彙的なカテゴリーが発話する際の特定の表現をへと方向づける可能性がある。次に、そのような発話するための認知・思考は経験された状況を特定の形式でコーディングすることを自発的・自動的に要求される可能性がある。最後に、特定の表現で発話することについて思考する結果、またはその後期効果(after-effects)が認知・思考に影響を与える可能性がある。例えば、言語で表現する部分に対してよく記憶する (Gumperz & Levinson, 1996, p. 27)。このような言語が認知・思考に影響を与える理論は言語相対論と呼ばれる。

言語相対論とは、言語間の違いにより人間が周りの世界の認知が違うことである。言語相対論には2つのタイプがある。言語が思考を決定するという強い言語相対論と言語が思考に影響するという弱い言語相対論である(ランド, 2006, p. 16)。

強い言語相対論は言語決定論とも呼ばれている。言語が、考えや概念を含む、思考の本質を決定すると提案している(ランド, 2006, p.16)。この説の代表人物はウォーフ

である。ウォーフ(1956)がアメリカの先住民の言語の研究を行い、色に対してどこで切り分けるかが「言語」によって違うと論述し、言語によって世界の見え方が違うと結論し、言語が人間の認知・思考を決定するという言語決定論を提出した。しかし、ピンカー(2009, p. 250)が、それに対してウォーフの研究では実証的な調査をせずに言語によって認知が違うという結論を導いたことや、ウォーフ的な説明は原因と結果を逆転していることを指摘した。また、人間の認知が普遍的であることを示す認知実験の結果を報告した研究(e.g., Garnham & Oakhill, 1994; Greene, 1975)が増えることによって、言語決定論が完全に否定された(ランド, 2006, p. 20)。

一方、弱い言語相対論とは、言語が思考に与える影響は対象物や出来事について、私たちが認識し記憶しそうなものに影響を与えるだけだとされている(ランド, 2006, p. 16)。その中で言語が知覚と記憶に影響を与えるかどうかについていろいろと研究されている(e.g., Caitlin & Boroditsky, 2011; Papafragou et al., 2008; Trueswell, & Papafragou, 2010)。言語が知覚に影響する研究において、最も典型的な研究は色彩語彙の違いと色彩認知に関する研究である(e.g., Davidoff et al., 1999; Davies et al., 1998)。最初の色彩認知の研究が、言語が色彩認知に影響することを支持する。例えば、Lennebergら(1956)は色彩を表現する語彙と色彩認知が異なる傾向について研究し、色彩の語彙が色彩知覚に影響すると結論した。一方、言語相対論を批判する、すなわち人間が普遍的な認知を持っているという批判が出現した。例えば、Berlin & Kay(1969)による98個の言語で使用された色彩語彙についての調査においては、我々人間には普遍的な色彩範疇が存在していることを示した。しかし、近年言語相対論を支持する結果を報告した研究が増加している。人間が普遍的な認知も持っていることを認めた上で、その普遍的な認知が言語や文化等の影響によって徐々に特有な認知・思考能力になってきたと考えられている。例えば、Davidoffら(1999)が、2つ言語における色彩語彙の有無による言語話者の色識別能力の違いに関する研究により、言語が色範疇化に影響を与えることを示した。また、Jakobson(1970)は言語間の表現しなければならないところあるいは、何かについて表現することを強いるところが人間の認知・思考に影響を与えることを主張した。さらに、ガイ・ドイッチャーが、Jakobson(1970)が主張した発話の習慣が話し手の(習慣的思考)となり、記憶や知覚や連想に、ひいては実用的技能にさえ影響を及ぼしうると考えていると述べた(ドイッチャー, 2012, p. 191)。

言語と認知・思考、あるいは言語が認知・思考に影響を与えると言うと、漠然とし

ていると思う人が少なくないと思う。認知・思考は具体的に何を指すのか、言語の影響は量的データで実証できるのか、言語が認知・思考のどこに影響するのか、思考全般に影響するのか、それともある種の認知だけに影響するのか、といったことについていろいろと指摘されている(ランド, 2006, p. 13)。それに対しての突破口は、1つの事象に対する異なる言語での表現の違いを研究題材にし、脳計測やアイトラッキング等の設備を使って認知(例:分類、識別、認識、視覚注視、記憶等)の差異を定量化する研究である。

その中でも特に、事象認知と事象表現に関する研究が注目されてきた(e.g., Caitlin & Boroditsky, 2011; Papafragou et al., 2008)。我々の日常生活はいろいろな事象で構成されている。各々の事象の認知と各事象間の関係の理解・認識が我々の世界に対する認識を形成する。言語表現と事象認知の関係、あるいは、言語表現の違いが事象認知の違いにどんな影響を与えるのかを明らかにすることが、言語と認知・思考の実証的・定量的に解明するための重要な証拠を与えると考えられる。事象認知と言語生成・表現が繋がるポイントは、事象をどのように捉えて文に表現されるかという点である(Talmy, 1985)。

この知見が、言語表現が事象認知に影響を与える2つの可能性を提起する。1つは言語の長時間の使用により形成された習慣的認知・思考パターン(Habitual patterns of thought)が、事象認知に影響して言語を使おうとしなくても、認知・思考が無意識に言語の影響を受けることである。すなわち、言語が認知・思考に与える影響は広範的である。もう1つは事象表現する際に、事象認知が言語の影響を受けることである。すなわち、言語が認知・思考に与える影響は制限的である。この2つの可能性、すなわち、言語が認知・思考に与える影響は広範的か制限的かについていろいろと論争されている(Caitlin & Boroditsky, 2011; Trueswell & Papafragou, 2010)。次の段落からこの点についての既存研究を紹介する。

まず、言語が認知に与える影響は広範的、すなわち、言語を使おうとしなくても認知・思考が無意識に言語の影響を受ける結果を支持した研究を紹介する。例えば、Caitlin & Boroditsky (2011)は因果事象(例:AがBを殴る)に対して Agentive Description (行為者の行為に対する能動的な表現方法であり、「破る」「壊す」等の他動詞を使う)の表現選好が異なる英語とスペイン語の話者を対象とする研究で、言語を使わない場合でも言語の使用選好により同じ事象に対する記憶のパターンが異なることで言語

は記憶に影響することを示した。すなわち、言語を使わない場合でも言語の表現選好が認知選好を形作ると論じた。また、言語は無意識のうちに私たちの認知（知覚から抽象的な概念まで）を形作っていると主張している (Boroditsky, 2011)。また、Winawerら(2007)が、英語話者とロシア語話者による青色の切り分けについての研究で、言語表現は通常私たちの認知に干渉することを示した。言語の使用は、知覚的および認知的タスクだけではなく、非言語的な知覚的カテゴリー能力・範疇能力を形作っていると主張している。

一方、言語を使用する認知タスク (perception, memory, encoding, memory recall etc.) を実行する際に、文の定式化に対する言語固有の要求 (Jakobson(1970)が論じた「しなければならない表現: 英語話者が動詞を使うとき、主語の単数や複数を注意しないとイケない等」) が自動的に活性化され、特定の表現を使う前に発話の準備を整えるために、異なる言語話者が同じ事象に対して違う部分に注意を向けると考えられる(Slobin, 1987)。異なる言語間の差が多く、その中で最も重要なのは同じ事象・対象をエンコードする際の意味と構文上の区別の種類である (例えば、同じ因果事象を英語話者は他動詞を使う他動詞構文で表現し、それに対してスペイン語話者は自動詞を使う自動詞構文で表現するという区別等)。異なる言語話者は、自分の言語にどのような情報が必要なのかを生活経験によって知っており、言語表現を作成する際に適切な情報を選択する。したがって、事象を表現する際に言語の特定の表現に従う認知・思考を行う。そのような言語表現の違いがコミュニケーションする際の事象認知のメカニズムを反映する。Papafragou らは、移動事象 (例: A が B に移動する) に対して表現する選好が異なる英語とギリシャ語の話者を対象とした研究で、言語を使って口述する条件と言語を使わずに記憶する条件での両言語話者の注意分布を比較して、言語を使った条件のみで言語の影響を受けることを示した (Papafragou et al., 2008)。要するに、言語を使って認知タスクを完成する際に、認知が言語の表現選好の影響を受ける。

言語は人間の認知に広く影響して、非言語的認知行動を行う際にも認知行動に影響を与えるのか。それとも、言語は人間の認知行動を行う道具として、認知・思考に影響を与えるのか。それについての議論がまだ決着していない。本研究は、Papafragou らの研究を踏襲して移動事象の表現選好を利用して言語から認知への影響を実証的に研究する。次から、言語による移動事象の表現の違いについて説明する。

## 2.2 言語による移動事象の表現の違い

### 2.2.1 Talmy の類型論

移動事象とはある物体がある地点から別の地点まで移動する事象である。世界の言語が移動事象を表現する際に、通常、経路と動作の様態を移動動詞で表現する。ある物体が「動く」あるいは「移動する」というのは、時間の推移とともにその物体が位置を変えていくことであり、移動動詞とはそのような状況を表す動詞である(影山, 2001, p. 41)。

移動の経路情報と動作の様態をどのような形で表現するかにより、世界の言語が動詞枠付け言語と衛星枠付け言語という 2 つの類型に分けられた (Talmy, 1985; 1991)。移動事象について、経路動詞で経路情報を表現し、動作の様態を動名詞 (-ing)、接置詞、副詞等で表現する言語は動詞枠付け言語(verb-framed languages) と呼ばれている。ギリシャ語や日本語やトルコ語などがこの類型に入る。それに対して、動作の様態を様態動詞で表現し、経路情報を接辞、前置詞、不変化詞等で表現する言語を衛星枠付け言語(satellite-framed languages)と呼ぶ。ここで、経路動詞とは移動経路の情報を表現する移動動詞(例えば、日本語: 通る、入る等、英語: pass、enter 等、中国語: 去、进入等)である。様態動詞とは移動の様態を表現する動詞(例えば、日本語: 乗る、飛ぶ等; 英語: ride、fly 等; 中国語: 骑、飞等)である。英語やドイツ語や中国語などのような言語がこの類型に入る。例えば、行為者である魔女がほうきである道具で終点である洞窟に移動するという移動事象(図 2.1)に対して、日本語話者と英語話者の表現は次のように異なる。



図 2.1 移動事象の例

(1) a. 日本語話者 (動詞枠付け言語)

魔女が洞窟に入る。

b. 英語話者 (衛星枠付け言語)

A witch fly into the cave.

\* 下線部は経路情報を表現する

Talmy の類型論に基づいて、同じ移動事象に対して、動詞枠付け言語の日本語の母語話者が「入る」という経路動詞を使って経路情報を表現する。衛星枠付け言語の英語の母語話者が「into」という前置詞を使って経路情報を、「fly」という様態動詞を使って移動の様態を表現する。

## 2.2.2 Slobin の移動事象の表現選好についての研究

その後移動事象についての研究が進展することにより、Talmy の類型論で提案された分け方が不十分だと指摘された (Slobin, 2004)。Slobin(2004)が Talmy(1985, 1991) が挙げた 5 つの動詞枠付け言語 (スペイン語、フランス語、イタリア語、トルコ語、ヘブライ語) と 5 つの衛星枠付け言語 (英語、ドイツ語、オランダ語、ロシア語、中国語) の調査を行い、終点がある移動事象に対する表現選好により、世界の言語を 2 つではなく、つぎの 3 つの類型で分類すべきであると提案した。

- **Verb-framed language:** The preferred means of expressing path is a verb, with subordinate expression of manner. The typical construction type is PATH VERB + SUBORDINATE MANNER VERB: Romance, Semitic, Turkic, Basque, Japanese, Korean.
- **Equipollently-framed language:** Path and manner are expressed by equivalent grammatical forms. The typical construction types, depending on language, are:
  - MANNER VERB + PATH VERB: serial-verb languages (Niger-Congo, Hmong-Mien, Sino-Tibetan, Tai-Kadai, Mon-Khmer, Austronesian)
  - [MANNER + PATH]<sub>VERB</sub>: bipartite verb languages (Algonquian, Athabaskan, Hokan, Klamath-Takelman)
  - MANNER PREVERB + PATH PREVERB + VERB: Jaminjungan languages

**Satellite-framed language:** The preferred means of expressing path is a nonverbal element associated with a verb. The typical construction type is MANNER VERB +PATH SATELLITE: Germanic, Slavic, Finno-Ugric. (Slobin, 2004, p. 25, 強調筆者)

要するに、移動事象に対して経路動詞を使って経路情報を表現する選好がある Verb-framed languages、選好がなく経路情報と動作様態に対して、同等の文法形式で表現する Equipollently-framed language と、接辞や前置詞や不変化詞を使って経路情報を表現する選好がある Satellite-framed languages という 3 つの類型で世界の言語を分けるべきであるとされている。Chen & Guo(2009)の中国語の小説における移動事象の表現についての調査で、中国語が Verb-framed languages と Satellite-framed languages のような表現選好がない Equipollently-framed language であると示されている。例えば、図 2.1 の移動事象に対して中国語話者が下記の表現をする。

- (1) c. 女巫 飞 进 洞穴。  
      魔女 飛ぶ 入る 洞窟。

Equipollently-framed language の中国語の母語話者が移動事象に対して移動経路と移動様態で表現する選好がない、あるいは、Chen & Guo(2009)が提案した中国語のように「飞进」という様態経路動詞で表現する。

## 2.3 言語による移動事象の表現の違いとその認知影響

先行研究によると、視覚システムは迅速で自然に事象の構造をコード化し、話者が(事象の)シーンについて説明する準備ができる前に、言語表現と対応する領域に焦点を当てる(Griffin & Bock, 2000; Hafri, 2018)。眼球運動は視覚情報処理機能を反映し(山田・福田, 1993, p.199)、眼球の注視は通常の視覚条件下における注意の分布に近似するために、事象認知と言語表現のインターフェースだと考えられる。

まず、移動事象の表現の違いが事象知覚に与える影響について紹介する。移動事象

に対して、社会で一般的に使われる言語の表現の違いは、個々の話者の移動事象について習慣的な表現に影響を与え、受け継がれていく。(Papafragou et al., 2008; Slobin, 2003)。Papafragou ら(2008)の研究により、移動事象に対して表現選好が異なる英語話者とギリシャ語話者が移動事象を知覚する際の注意分布が違うことを示された。移動事象に対して経路動詞を使って表現する選好があるギリシャ語話者が、様態動詞を使って表現する選好がある英語話者より、移動事象の終点をよく注視する選好がある。要するに、移動事象に対して表現選好が異なる言語話者が、移動事象に対して違うところを知覚する。また、Trueswell & Papafragou(2010)により、番号の録音を復唱させるという言語的干渉タスク (Linguistic interference task) と記憶タスクを同時に実行する二重タスク、机を叩かせるという非言語的干渉タスクと記憶タスクを同時に実行する二重タスク、および、邪魔タスクなしの記憶タスクの結果を比較することによって、非言語的タスクを実施する際に言語的思考・コーディングの援用を遮断する場合で、言語が認知に与える影響が遮断できることが示された。

次に、移動事象の表現の違いが事象記憶に与える影響について紹介する。異なる表現選好がある言語話者が同じ事象に対して記憶の選好が違う。Boroditsky ら(2010)により、因果事象に対して表現選好が異なる英語話者とスペイン語話者は、因果事象(例：A が B を殴る)に対して記憶選好が異なることが示された。それに基づいて、言語使用を遮断しない条件で言語表現の選好がある日本語話者が記憶の選好があることは前提である。言語使用を遮断しない条件における記憶の選好が、言語使用を遮断する条件でなくなる。

## 2.4 なぜ日本語話者と中国語話者の移動事象における表現選好を題材にするか

本研究では言語が認知・思考に与える影響が広範的か制限的かを明らかにしようとするが、なぜそのために日本語話者と中国語話者の移動事象における言語表現の選好を題材にするかの理由を述べる。3つの理由がある。2.1節において、言語表現の違いが事象認知の違いにどんな影響を与えるのかを明らかにすることが、言語と認知・思考の関係を実証的・定量的に解明するための重要な証拠を与えると考えられると論

述した。1 番目の理由は移動事象における言語表現の違いについての実証的・定量的な実験ができるためである。本研究は移動事象における表現選好を研究題材にした。その上で、日本語と中国語が移動事象に対する表現選好に関して異なる言語類型に属する、また、Equipollently-framed language に属する中国語を研究題材にする研究がなかったために、日本語話者と中国語話者を本研究の研究対象にした。2 番目の理由は、移動事象は実験参加者にとって容易に観察・理解できることである。刺激材料の作成とテストの作成ができ、移動事象において言語表現の違いと眼球運動を定量的に示すことができる。3 番目の理由は、言語と認知・思考についての先行研究には Verb-framed language と Satellite-framed languages という正反対の選好を持つ言語を題材にする研究により、移動事象に対して言語表現が異なる言語の事象知覚が異なることを示された (Papafragou et al., 2008)。そこで、移動事象に対して表現選好が異なる日本語と中国語が、言語使用がある条件での知覚にも異なる注意分布があると予測できる。また、本研究を通して、今まで調査されない選好がないカテゴリーに属する言語（中国語）の移動事象における知覚選好を明らかにすることができると思う。

## 第3章 予備調査と予備実験

第3章においては、移動事象に対して日中言語話者の表現選好を確かめる予備調査および、その言語表現の違いが日中言語話者の知覚と記憶に与える影響について行った予備実験について述べる。

### 3.1 予備調査：日中言語話者の移動事象における表現選好

#### 3.1.1 予備調査の背景と目的

Talmy(1985;1991)と Slobin(2004)により、日本語の母語話者は終点のある移動事象に対して経路動詞を使って経路情報を表現する選好がある、すなわち、日本は *Verb-framed language* に属する言語であると示された。一方、Slobin(2004)と Chen & Guo(2009)によると、中国語の母語話者はそのような選好がない、あるいは Chen & Guo(2009)の考察で「様態動詞+経路動詞+目的地」という言語表現を使って表現する特徴がある。すなわち、中国語が *Equipollently-framed language* に属する言語である。このような表現選好の違いが実際に見られるかどうかを確認するために、予備調査を行った。

#### 3.1.2 予備調査の参加者

予備調査の参加者は北陸先端科学技術大学院大学の学生で、日本語の母語話者と中国語の母語話者5名ずつである。そのうち日本語の母語話者は男性4名、女性1名であり、中国語の母語話者は男性1名、女性4名である。

### 3.1.3 予備調査の手順

参加者に移動事象のアニメーションを見せ、1つのアニメーションが終了するごとに、見た事象の内容を口述させた。口述の仕方については得に指示はなかった。口述が終わってからマウスをクリックして次の事象のアニメーションに進んだ。口述内容を録音した。

### 3.1.4 予備調査の材料

参加者に見せる材料は、終点がある移動事象（例：図 2.1）のアニメーション、計 6 個であった。各アニメーションの長さは 5 秒であった。移動事象の内容を付録 B に示す。

### 3.1.5 データの集計

参加者の録音データを、Chen & Guo(2009)に列挙された中国語の移動動詞（付録 A）と影山(2001)が整理した日本語の移動動詞（付録 A）を参照して、参加者の口述内容で使った動詞のタイプ（様態動詞か、経路動詞か）を判断した。

### 3.1.6 予備調査の結果

日本語話者と中国語話者の移動事象に対する表現選好を比較するために、両言語話者の口述内容で使われた動詞を集計した結果を図 3.1 に示す。図 3.1 は言語話者・動詞タイプ（経路動詞・様態動詞）ごとの各タイプの動詞の平均使用割合である。この結果から見ると、移動事象における経路情報に対して、日本語話者は経路動詞を使って表現する選好があり、一方中国語話者には経路動詞と様態動詞の表現選好がない、という傾向が見られた。

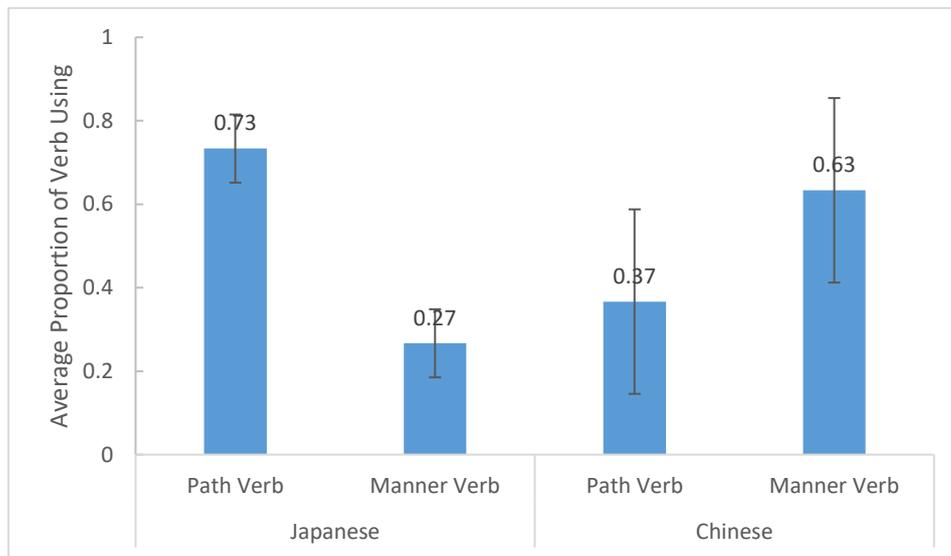


図 3. 1 予備調査における2種類の動詞の使用割合:縦軸は各種動詞の平均使用割合、横軸は左から日本語話者の経路動詞、様態動詞、中国語話者の経路動詞、様態動詞。エラーバーは標準偏差。

## 3.2 予備実験

### 3.2.1 予備実験の背景と目的

予備調査では、終点のある移動事象に対して日中言語話者には表現選好に違いがあることを確認した。言語の影響が制限的か広範的かを明らかにするという研究目的を達成するために、この終点のある移動事象を題材とし、言語表現の選好が言語使用の有無によって知覚と記憶に影響を与えるかどうかを明らかにしないといけない。そのために、言語使用を遮断するタスクと遮断しないタスクを作成し、両言語話者のその2つのタスクにおける注視時間と記憶テストの答えを収集した。ここで言う「言語使用」は口頭表現と言語的思考<sup>1</sup> (Verbal Thinking) を指す。2つのタスクにおける両言語話者の結果を比較する。実験デザインと刺激材料の不備について考察する。

予備実験を実施する目的が2つある。1つは本実験に必要な実験参加者の人数を推定することである。もう1つは、実験デザインの妥当性を検討することである。

<sup>1</sup> 頭の中で言語を援用して認知行動（記憶、識別等）を行うこと

## 3.2.2 予備実験の参加者

予備実験の参加者は北陸先端科学技術大学院大学の学生で、日本語の母語話者と中国語の母語話者4名ずつである。そのうち日本語の母語話者は男性4名であり、中国語の母語話者は男性1名、女性3名である。第二言語（日本語）の影響を避けるために、日本語能力試験 N2 に合格していない、かつ日常生活で中国語と英語で交流する中国語の母語話者を実験参加者にした。

## 3.2.3 実験タスクの設計

### 3.2.3.1 実験計画

2×2 の 2 要因配置が用いられた。第 1 の要因は言語表現の選好の有無で、言語表現の選好がある日本語話者と言語表現の選好がない中国語話者の 2 水準である。第 2 の要因はタスクで、言語使用を遮断する干渉記憶タスクと言語使用を遮断しない口述タスクの 2 水準である。

### 3.2.3.2 干渉記憶タスク

干渉記憶タスクとは、言語使用を遮断した場合において、言語の表現選好が視覚の注意分布と記憶に影響を与えるかどうかを明らかにするために作成したタスクである。干渉記憶タスクは、事象のアニメーションを記憶する、ルービックキューブのかけらを探す、記憶に関するテストをするという 3 つの作業で構成されている。

目的：干渉記憶タスクの目的は、言語を使用しない条件下で日中言語話者の注視時間と記憶テストにおける答えのパターンを調査することである。言語使用を遮断するために、このタスクを実施する際に、移動事象に関する言語的刺激を一切与えない。さらに、移動事象アニメーション閲覧中の言語的エンコーディングの使用を遮断するために言語的干渉作業を同時に行わせる。そして、言語の援用が全く不必要と思われる非常に短期的な記憶ではなくある程度保持されている記憶をテストするために、ルービックキューブのかけらを探す作業を行わせる。

手順：実験参加者は、終点のある移動事象のアニメーションを記憶すると同時に、イヤホンから流れる 3 桁の番号（例：288、512）を復唱した。復唱対象の数字に重複はなく、数字間の間隔は約 0.01 秒で、全体で約 2 分間であった。各事象の観察時間は 5 秒で、アニメーションの数は 10 個であった。アニメーションが終わってからすぐ次

の邪魔タスクに入る。邪魔タスクでは、ルービックキューブのかけら 20 個から黄色の面があるかけらを 5 個探す作業を実施した。作業の時間には制限がなく、完了するまで待った。最後に、見せた移動事象で使用された道具だけを変更した静止画、終点だけを変更した静止画、および道具・終点ともに変更しない静止画を見せ、見たアニメーションの事象と一致するかどうかを判断させた。

収集するデータ：言語使用を遮断される場合において両言語話者の視覚注意の分布を分析するために、移動事象のアニメーションを見る際の眼球運動の時系列を計測した。また、日中言語話者の言語表現の選好と記憶の関係を分析するために、記憶テストの答えを収集した。

### 3.2.3.3 口述タスク

口述タスクとは、言語使用を遮断しない場合において、言語の表現選好が視覚の注意分布に影響を与えるかどうかを明らかにするために作成したタスクである。

目的：予備調査で確認した日中言語話者が持つ移動事象に対する異なる表現選好と、言語使用を遮断せず言語を使用させる場合における日中言語話者の視覚注意分布との関係を明らかにすることを目的にする。

手順：10 個の移動事象のアニメーションを見た。各移動事象のアニメーションは 5 秒の観察時間があった。スクリーンの画面が真っ白になってから、移動事象に対して口述した。1 つのアニメーションが終了するごとに、その内容を他人に伝えられる一文で口述した。口述が終わってから、スペースキーを押して次の移動事象のアニメーションに進んだ。これを 10 回繰り返した。

収集するデータ：口述内容のデータを収集し、移動事象のアニメーションを見る際の眼球運動の時系列を計測した。

## 3.2.4 予備実験の材料

### 3.2.4.1 干渉記憶タスクにおける刺激材料

事象のアニメーションを記憶する作業における刺激材料は、中国語と日本語の両言語で、経路動詞あるいは様態動詞のどちらを用いても表現できる 10 個の移動事象で構成されたアニメーション (2.2 節の図 2.1 に対する日本語と中国語の例を参照) であった。各移動事象は 5 秒の観察時間があり、5 秒経つと自動的に次の事象に進んでい

く (図 3.2)。アニメーションの長さは 50 秒である (各事象のアニメーションの内容は付録 C を参照)。アニメーションが始まるとすぐにキャラクターが移動し始めるため、観察時間と移動継続時間が同じである。



図 3.2 移動事象のアニメーション : 「...」 は状態の変化を表現する

ルービックキューブのかけらを探す作業における実験材料 : 20 個のルービックキューブのかけらをトレーにいれる (図 3.3)。その中に黄色の面があるルービックキューブが 8 個ある。



(a)



(b)

図 3.3 ルービックキューブのかけら : (a) 黄色の面があるルービックキューブ、(b) 20 個のルービックキューブのかけら。

記憶に関するテストの実験材料 : 各移動事象に対応する静止画をアニメーションと同じ順序で示す。ただし、10 個の移動事象のうち 4 つは道具を変更したもの(例 : 図 3.4(a)、1、2、4、9 番目の静止画)、4 つは終点を変更したもの(例 : 図 3.4(b)、3、5、7、8 番目)、2 つは終点も道具も変更していないもの(例 : 図 3.4(c)、6、10 番目) である (図 3.4 参照)。

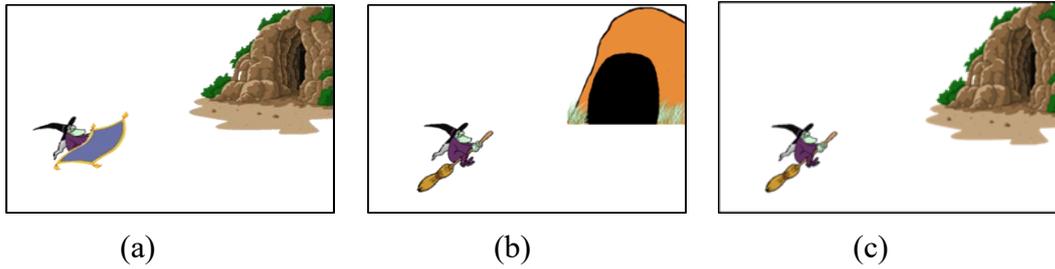


図 3.4 記憶テストの材料：(a)道具を変更した静止画、(b)終点を変更した静止画、(c)変更のない静止画。

### 3.2.4.2 口述タスクにおける刺激材料

口述タスクで使う刺激材料は事象のアニメーションを記憶する作業における実験材料と同じである。

### 3.2.4.3 刺激材料の興味領域の設定

眼球運動の時系列計測にはトビー・テクノロジー株式会社 TobiiT120（以下 Tobii と記す）を用いた。終点と道具の注視時間を計測するため、Tobii の AOI(Area of Interest) 設定のツールを使って各事象の終点の興味領域と道具の興味領域を設定した。設定した興味領域の例を図 3.5 に示す。他事象の興味領域の設定は付録 H 参照。

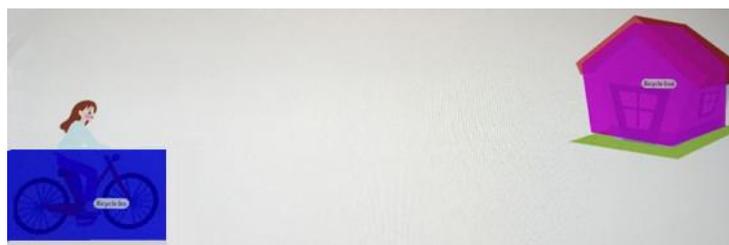


図 3.5 測定対象の興味領域設定の例：左の紺色のエリアが道具の興味領域、右の紫のエリアが終点の興味領域)

### 3.2.5 予備実験の流れ

予備実験の流れは以下通りである。

1. 実験内容の説明と実験協力同意書の記入
2. アンケートの記入

### 3. 干渉記憶タスクの実施

#### 4. 口述タスク

### 3.2.6 予備実験の結果

まず、予備実験の結果の概要を示す。予備実験では日中言語話者が移動事象に対して異なる表現選好があり、記憶の選好がなく、視覚注意の分布において両言語話者の注視時間がほぼおなじであるという結果を示した。

#### 3.2.6.1 口述内容のデータ

日本語話者と中国語話者の移動事象に対する表現選好を比較するために、両言語話者の 10 個の口述内容における経路動詞の使用率から様態動詞の使用率を引いた数値を算出した。正の数値は経路動詞の方をよく使用し、負の数値は様態動詞の方をよく使用し、0 に近い数値は経路動詞と様態動詞に対して選好がないことを意味する。両言語話者での使用割合の差の平均を図 3.6 に示す。サンプルサイズが小さいため統計検定は実施していないが、図 3.6 の結果から見ると、日本語話者は経路動詞の選好がありそうであり、中国語話者は選好がなさそうである。すなわち、中国語話者と日本語話者が移動事象に対して違う表現選好を持っているようである。

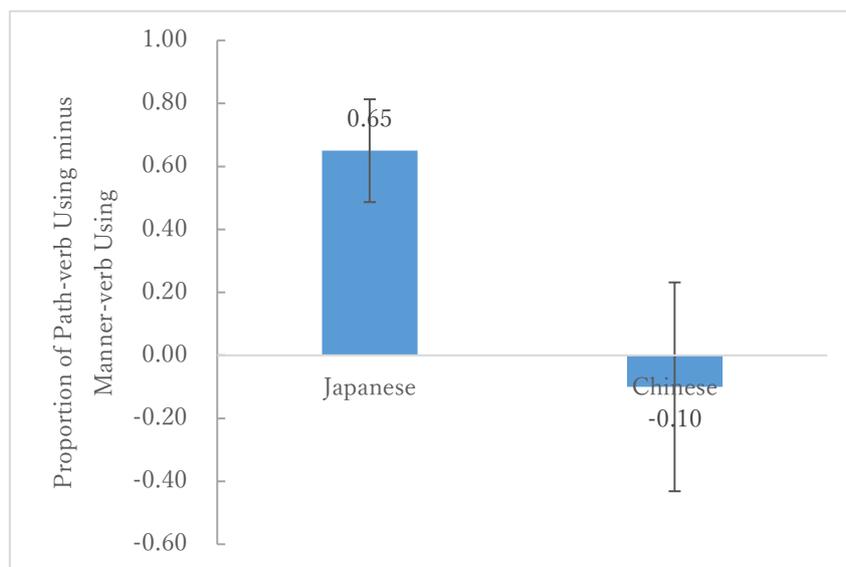


図 3.6 口述タスクにおける 2 種類の動詞の使用割合の差：縦軸は経路動詞の使用

割合と経路動詞の使用割合の差の平均、横軸は左が日本語話者、右が中国語話者。エラーバーは標準偏差。

### 3.2.6.2 記憶に関するテストの答え

言語使用を遮断する干渉記憶タスクで、終点を変更した移動事象と道具を変更した移動事象に対して日本語話者と中国語話者の記憶に選好があるかどうかを明らかにするために、両言語話者の終点を変更した移動事象の正解個数と道具を変更した移動事象の正解個数のデータを分析した。図 3.7 に示した結果によると、終点を変更した移動事象、道具を変更した移動事象と変更のない移動事象に対して、日本語話者にも中国語話者にも記憶の選好がなさそうである。

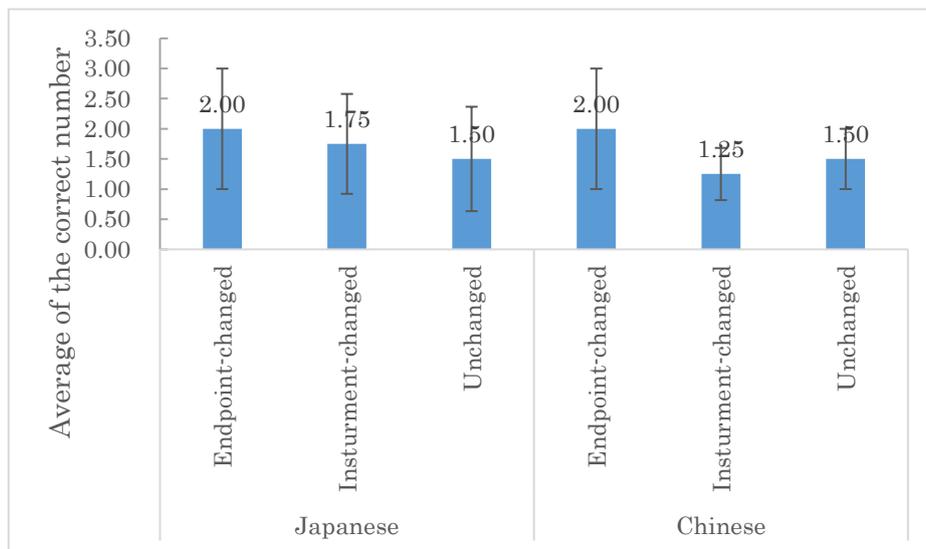


図 3.7 記憶テストにおける平均正解個数：縦軸は平均正解個数、横軸は左から日本語話者の終点を変更した事象、道具を変更した事象、変更なし事象、中国語話者の終点を変更した事象、道具を変更した事象、変更なし事象。エラーバーは標準偏差。

また、言語使用を遮断する場合に、日本語話者と中国語話者が移動事象における終点と道具に対する記憶の選好を比較するために、両言語話者の記憶テストの答えにおける終点を変更した事象の正解率と道具を変更した事象の正解率の差を分析した。正の数値は終点の方をよく記憶し、負の数値は道具の方をよく記憶し、0に近い数値は終点や道具に対して記憶の選好がないことを意味する。両言語話者の平均を図 3.8 に

示す。この結果から見ると、言語使用を遮断した際に、両言語話者ともに移動事象に対する記憶の選好はなさそうである。

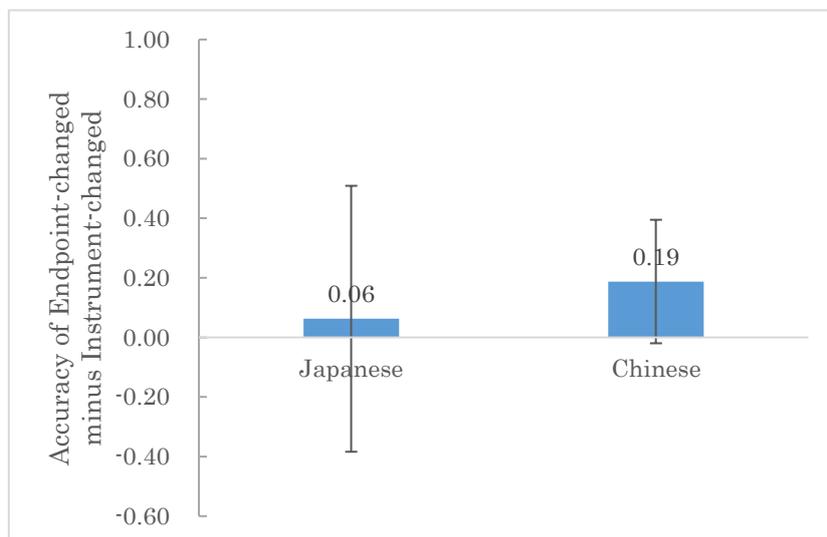


図 3.8 記憶テストにおける終点変更した事象と道具を変更した事象の正解率の差：縦軸は終点変更した事象の正解率と道具を変更した事象の正解率の差の平均、横軸は左が日本語話者、右が中国語話者。エラーバーは標準偏差。

### 3.2.6.3 眼球データ

1人の日本語話者の眼球データ取得率が70%以下であったため、そのデータを外して集計した。したがって、ここで分析するデータは3名の日本語話者と4名の中国語話者の終点の興味領域と道具の興味領域の注視時間である。両言語話者が2つのタスクにおける終点と道具の注視時間は下記の図3.9と図3.10で示す。全体の注視時間により、両言語話者が2つのタスクにおいて終点を注視する時間が道具を注視する時間より多いことが見られた。

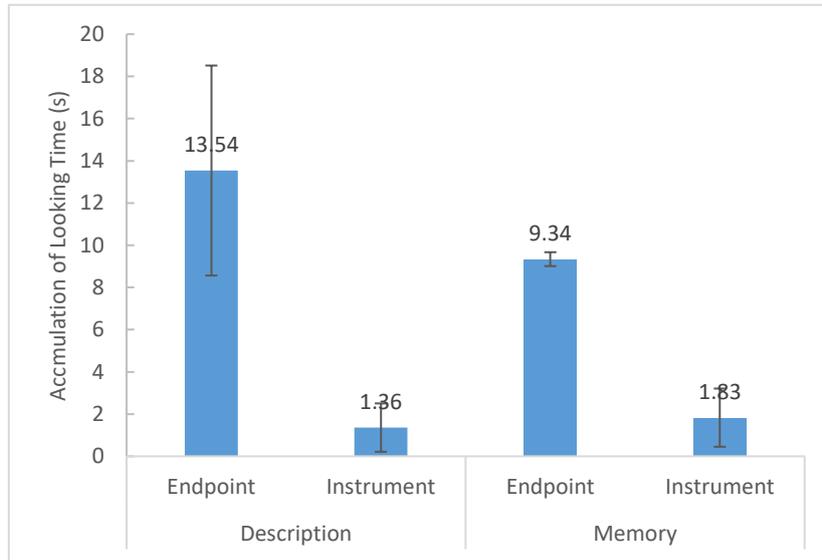


図 3.9 2つのタスクにおける日本語話者の各領域の注視時間：縦軸は10個の移動事象の累積注視時間、横軸は左から口述タスクの終点興味領域、道具興味領域、干渉記憶タスクの終点興味領域、道具興味領域。エラーバーは標準偏差。

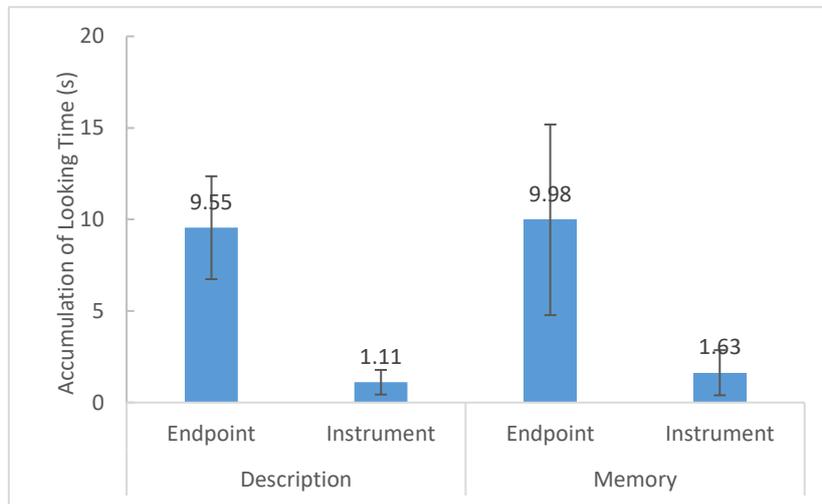


図 3.10 2つのタスクにおける中国語話者の各領域の注視時間：縦軸は10個の移動事象の累積注視時間、横軸は左から口述タスクの終点興味領域、道具興味領域、干渉記憶タスクの終点興味領域、道具興味領域。エラーバーは標準偏差。

また、2つのタスクにおいて、日本語話者と中国語話者が終点と道具に対して注視

選好があるかどうかを調査するために、両言語話者の終点領域の注視時間と道具領域の注視時間の差を分析した。正の数値は終点の方をよく注視し、負の数値は道具の方をよく注視し、0に近い数値は終点や道具に対して注視の選好がないことを意味する。両言語話者の平均を図 3.11 に示す。この結果から見ると、両言語話者が言語使用を遮断する干渉記憶タスクにも遮断しない口述タスクにも、終点と道具に対して注視の選好がなさそうである。

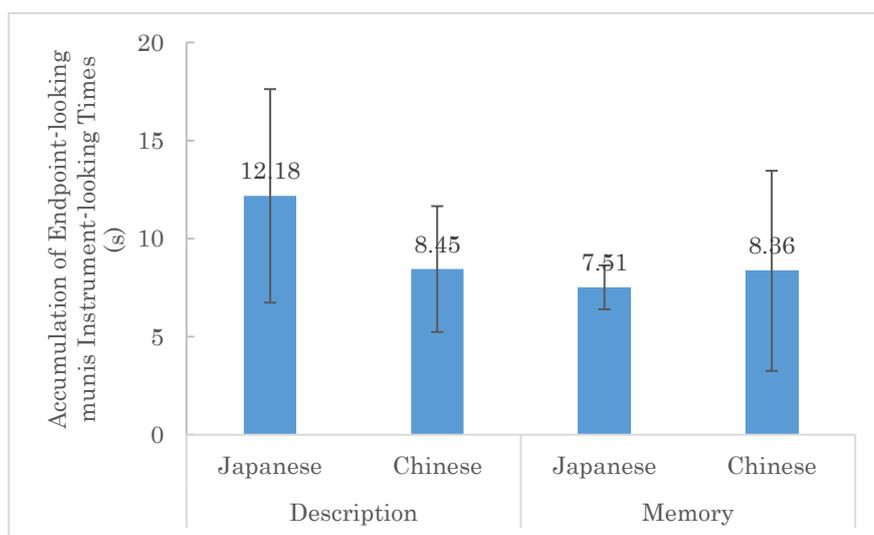


図 3.11 2 つタスクにおける両言語話者の各領域の注視時間：縦軸は 10 個の移動事象の終点領域の累積注視時間と道具領域の累積注視時間の差の平均、横軸は左が口述タスクの日本語話者、中国語話者、干渉記憶タスクの日本語話者、中国語話者。エラーバーは標準偏差。

### 3.2.7 予備実験の考察

予備実験の結果を踏まえて、以下の考察を行った。

#### 1. 本実験の実験参加者人数の推定

口述タスクにおける両言語話者の口述内容の動詞の使用率と注意分布に差が出られるサンプルサイズを計算するために、予備実験から収集した口述タスクにおける動

詞の使用率と注視時間の効果量<sup>1</sup>はそれぞれ、2.87、1.52であった。検出力 80%で有意水準を 5%にしてサンプルサイズを求めたところ、動詞の使用率の最小サンプルサイズは 4、注視時間の最小サンプルサイズは 8 となった。この計算結果に加え、統計的ばらつきを考慮して本実験の実験参加者数を各言語話者 30 名ずつとした。

## 2. 記憶に関するテストについて。

記憶に関するテストで使った終点と道具の変更した静止画の順番は固定であった。順番の影響を無くすために、記憶に関するテストで使う材料のセットを増加する。増加したセットには、移動事象の順番は変わらず、終点と道具を変更した移動事象および、変化なしの移動事象は変わった。

## 3. 休憩について

干渉記憶タスクと口述タスクで実験参加者が眼球のキャリブレーションを行う必要があった。キャリブレーションを何回も行うと目がつらいことを報告した実験参加者がいたため、両タスクの間に一分間の休憩を入れることとした。

## 4. 眼球データについて。

Slobin(2004)によると、日本語話者と中国語話者が移動事象に対して異なる表現選好がある。そこで、予備実験では、言語使用を遮断しない口述タスクで経路動詞を使って表現する選好がある日本語話者が表現選好のない中国語話者より、終点領域の注視時間が長いという結果を予測した。しかし、予備実験の結果によると、言語使用を遮断する干渉記憶タスクにも言語使用を遮断しない口述タスクにも両言語話者の全体の注視時間に差がないことが見られる。それについて 2 つの原因があると考えられる。まず、サンプルサイズが小さい。予備実験で扱う眼球データは、日本語話者 3 名、中国語話者が 4 名である。つまり、サンプルサイズが小さすぎたために、両言語話者の注視時間に差がないという可能性が考えられる。また、Papafragou ら(2008)は移動事象に対して言語表現の選好が異なる英語話者とギリシャ語話者を研究題材にして

---

<sup>1</sup> 効果量の計算式： $d = (\text{実験群の平均} - \text{統制群の平均}) / \sqrt{\frac{(\text{実験群の標準偏差})^2 + (\text{統制群の標準偏差})^2}{2}}$

言語と知覚について調べた。この研究では、口述タスクにおいて様態動詞を使う選好がある英語話者と経路動詞を使う選好があるギリシャ語話者の全体の注視時間（Cumulative Gaze Duration）に異なる注意分布がなく、動画が始まる初期段階の興味領域注視(Fixation of AOI)が言語選好の影響を受けて英語話者とギリシャ語話者で異なる注意分布のパターンがあることを示した。予備実験の注視時間についての分析結果は Papafragou ら(2008)と同じである。すなわち異なる表現選好がある言語話者の間の注意分布に違いがない。予備実験では注視時間のみ分析したが、本実験のデータ分析では、全体の注視時間に加えて興味領域注視(Fixation of AOI)についての分析も行う。

## 第4章 日中言語話者の表現選好と知覚・ 記憶の関係に関する実験

第4章においては、予備調査と予備実験の結果を踏まえて実験の材料やデザインを修正したうえで、実施した本実験とその結果について述べる。

### 4.1 本実験の仮説と実験データの予測

言語の影響が制限的か広範的かを明らかにするという研究目的に対して、言語が認知に与える影響は制限的であるという実験仮説を立てる。つまり、言語は我々の認知・思考に広く影響するのではなく、言語使用がある際には認知行動（知覚・記憶）に影響を及ぼし、言語使用が遮断される場合は認知行動（知覚・記憶）に影響を及ぼさないという仮説である。

この仮説から導かれる実験結果の予測を述べる。日本語話者が移動事象に対して表現選好があり、中国語話者が移動事象に対して表現選好がないという予備実験の結果および、Chen & Guo(2009)に基づいて、両言語話者の表現選好について以下の実験結果を予測した。移動事象に対して、日本語話者は経路動詞を使って表現する選好があり、中国語話者は表現の選好がない。そして、移動事象に対し異なる表現選好がある英語話者とギリシャ語話者では言語の表現選好が移動事象を見る初期段階の注意分布に影響を与えたという先行研究の結果(Papafragou, 2008)、および言語使用を遮断する干渉記憶タスクで日中言語話者が記憶の選好がないという予備実験の結果に基づいて、両言語話者の注意分布と記憶について以下の実験結果を予測した。移動事象に対して言語表現の選好がある日本語話者と言語表現の選好がない中国語話者では、言語使用を遮断しない条件で初期段階の注意分布に有意差があるが、言語使用を遮断する

条件では両言語話者の初期段階の注意分布と記憶に有意差がない。また、言語表現の選好がある日本語話者ではタスクの主効果に有意差があり、言語表現の選好がない中国語話者ではタスクの主効果に有意差がない。

## 4.2 実験参加者

実験の参加者は北陸先端科学技術大学院大学の学生(大学院生)で、日本語の母語話者は30名と、中国語の母語話者30名であった<sup>1</sup>。そのうち日本語の母語話者は男性20名、女性10名であり(M=23.3, SD=1.3)、中国語の母語話者は男性18名、女性12名である(M=27.1, SD=1.4)。二人の日本語話者と二人の中国語話者の眼球データ取得率が70%以下であったため、そのデータを外して集計した。したがって、ここで分析するデータは28名の日本語話者と28名の中国語話者のデータである。

## 4.3 実験タスクの設計

### 4.3.1 実験計画

2×2の2要因配置の混合デザインが用いられた。第1の要因は言語表現の選好の有無で、表現選好がある日本語話者と選好がない中国語話者の2水準である。第2の要因はタスクで、言語使用を遮断する干渉記憶タスクと言語使用を遮断しない口述タスクの2水準である。従属変数は、干渉記憶タスクにおける記憶に関するテストの正解数、口述タスクにおける口述で使用される異なる種類の動詞の使用数、そして、両タスクにおける移動事象の終点と道具それぞれを注視する時間と注視する程度の差である。詳しくは後述する。

### 4.3.2 干渉記憶タスク

干渉記憶タスクとは、言語使用を遮断した場合において、言語の表現選好が視覚の注意分布と記憶に影響を与えるかどうかを明らかにするために作成したタスクであ

---

<sup>1</sup> 第二言語(日本語)の影響を避けるために、日本語能力試験N2に合格していない、かつ日常生活で中国語と英語で交流する中国語の母語話者を実験参加者にした。

る。干渉記憶タスクは、事象のアニメーションを記憶する、ルービックキューブのかけらを探す、記憶に関するテストをするという3つの作業で構成されている。

目的：干渉記憶タスクの目的は、言語を使用しない条件下で日中言語話者の注意分布と記憶テストにおける答えのパターンを調査することである。言語使用を遮断するために、このタスクを実施する際に、移動事象に関する言語的刺激を一切与えない。さらに、移動事象アニメーション閲覧中の言語的エンコーディングの使用を遮断するために言語的干渉作業を同時に行わせる。そして、言語の援用が全く不必要と思われる非常に短期的な記憶ではなくある程度保持されている記憶をテストするために、ルービックキューブのかけらを探す作業を行わせる。

手順：実験参加者は、終点のある移動事象のアニメーションを記憶すると同時に、イヤホンから流れる3桁の番号(例：288、512)を復唱した。復唱対象の数字に重複はなく、数字間の間隔は約0.01秒で、全体で約2分間であった。各事象の観察時間は5秒で、アニメーションの数は10個であった。次に、ルービックキューブのかけらを探す作業をする。黄色の面があるルービックキューブのかけらを5個探す。材料の具体的な説明は後述する。作業の時間の制限はなく、完了するまで待った。最後に、見せた移動事象で使用された道具だけを変更した静止画、終点だけを変更した静止画、および道具・終点ともに変更しない静止画を見せて、見たアニメーションの事象と一致するかどうかを判断させた。

収集するデータ：言語使用を遮断される場合において両言語話者の視覚注意の分布を分析するために、移動事象のアニメーションを見る際の眼球運動の時系列を計測した。また、日中言語話者の言語表現の選好と記憶の関係を分析するために、記憶テストの答えを収集した。

### 4.3.3 口述タスク

口述タスクとは、言語使用を遮断しない場合において、言語の表現選好が視覚の注意分布に影響を与えるかどうかを明らかにするために作成したタスクである。

目的：言語使用を遮断せず言語を使用させる場合において、日中言語話者が持つ移動事象に対する表現選好と視覚注意分布との関係を明らかにすることを目的にする。

手順：10個の移動事象のアニメーションを見た。各移動事象のアニメーションは5秒の観察時間があった。1つのアニメーションが終了すると画面が真っ白になり、そ

の内容を他人に伝えられる一文で口述した。口述が終わってから、スペースキーを押して次の移動事象のアニメーションに進んだ。これを 10 回繰り返した。

収集するデータ：口述内容のデータを収集し、移動事象のアニメーションを見る際の眼球運動の時系列を計測した。

## 4.4 実験タスクの刺激材料

### 4.4.1 干渉記憶タスクにおける刺激材料

事象のアニメーションを記憶する作業における刺激材料は、中国語と日本語の両言語で、経路動詞あるいは様態動詞のどちらを用いても表現できる 10 個の移動事象で構成されたアニメーションである。各移動事象は 5 秒の観察時間があり、5 秒経つと自動的に次の事象に進んでいく(図 4.1)。アニメーションの長さは 50 秒である(各事象のアニメーションの内容は付録 C を参照)。観察時間、移動継続時間、アニメーションの長さはすべて同じであった。すなわち、アニメーションが始まるとすぐにキャラクターが移動し始め、終点に達するとすぐに次のアニメーションに移った。

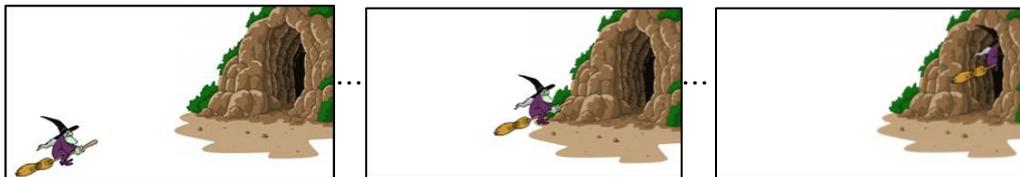
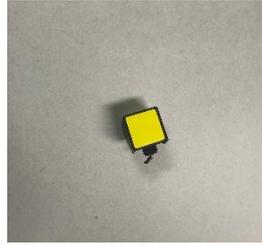


図 4.1 移動事象のアニメーション：「...」は状態の変化を表現する

ルービックキューブのかけらを探す作業における実験材料：20 個のルービックキューブのかけらをトレーに入れる。黄色の面(図 4.2(a))があるルービックキューブのかけらは 8 個である。参加者に出す時は、黄色の面を上に向けないようにして出す(図 4.2(b))。



(a)



(b)

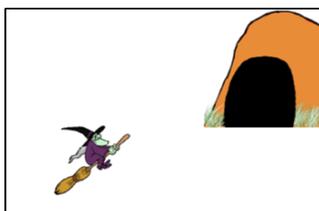
図 4.2 ルービックキューブのかけら：(a) 黄色の面があるルービックキューブ、(b) 20 個のルービックキューブのかけら。

記憶に関するテストの実験材料：干渉記憶タスクの記憶に関するテストの作業で使う材料として、予備実験で使用したセットに2つのセットを加え、以下の3つのセットからランダムに選択した(詳細は付録 E を参照)。終点および道具を変更したもの、変更がないものの例は図 4.3 を参照。

TestSet1: 10 個の移動事象のうち4つは終点を変更したもの(3、5、7、8 番目)、4 つは道具を変更したもの(1、2、4、9 番目の静止画)、2 つは終点も道具も変更していないもの(6、10 番目) である

TestSet2: : 10 個の移動事象のうち4つは終点を変更したもの(1、2、4、9 番目の静止画)、4 つは道具を変更したもの(5、6、8、10 番目の静止画)、2 つは終点も道具も変更していないもの(3、7 番目の静止画) である。

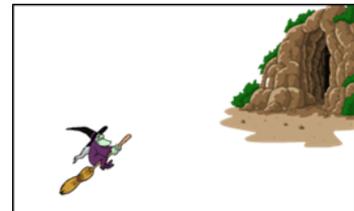
TestSet3: 10 個の移動事象のうち4つは終点を変更したもの(2、3、6、10 番目の静止画)、4 つは道具を変更したもの(4、5、7、9 番目の静止画)、2 つは終点も道具も変更していないもの(1、8 番目の静止画) である。



(a)



(b)



(c)

図 4.3 記憶テストの材料：(a)終点を変更した静止画、(b)道具を変更した静止画、(c)変更のない静止画。

#### 4.4.2 口述タスクにおける刺激材料

口述タスクで使う刺激材料は事象のアニメーションを記憶する作業における実験材料と内容・順番を含め全て同じである。ただし、1つの移動事象のアニメーション(5秒)の後、口述をする間の画面は真っ白になっている。

#### 4.4.3 眼球運動に関する従属変数

眼球運動の計測にはトビー・テクノロジー株式会社 TobiiT120 (以下 Tobii と記す)を用いた。計測周波数は60Hzであった。終点と道具の注視時間を計測するため、TobiiのAOI(Area of Interest)設定のツールを使って各事象の終点の興味領域と道具の興味領域を設定した。設定した興味領域の例を図4.4に示す。各事象の興味領域の設定は付録Hを参照。従属変数は、累積注視時間および興味領域注視の2つである。累積注視時間とは、全5秒中で各興味領域を注視した時間の合計である。興味領域注視とは、各時間区間(1/60s)で各興味領域を注視したかどうかを示す変数である。あるタスクTにおいて、実験参加者*i*が移動事象*e*について*t*番目の時間区間で興味領域*a*を注視したかどうかを次のように表す。

$$f_{i,e,t}^{T,a} = \begin{cases} 0 & \text{注視しなかった} \\ 1 & \text{注視した} \end{cases}$$

ここで $T = \{D: \text{口述タスク}, M: \text{干渉記憶タスク}\}$ 、 $a = \{E: \text{終点領域}, I: \text{道具領域}\}$ 、 $i = 1 \sim 28$ 、 $e = 1 \sim 10$ 、 $t = 1 \sim 300$  (60Hzで5秒間)である。

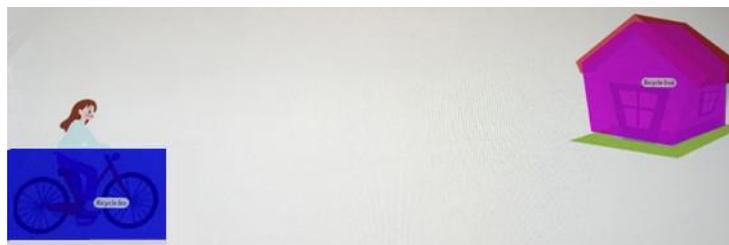


図 4.4 測定対象の興味領域設定の例：左の紺色のエリアが道具の興味領域、右の紫のエリアが終点の興味領域)

## 4.5 実験の流れ

本実験は、言語使用を遮断しない口述タスクと言語使用を遮断する干渉記憶タスクを実施することにより、言語使用の有無の条件で言語が事象知覚（注視）と記憶に影響を与えるかどうかを明らかにすることを目的にする。実験全体の流れは以下の通りである。

- ・ 実験内容の説明と実験協力同意書の記入<sup>1</sup>
- ・ アンケートの記入<sup>2</sup>
- ・ 干渉記憶タスクの実施
- ・ 1分間の休憩
- ・ 口述タスク

## 4.6 実験の結果

まず実験結果の概要を示す。口述内容のデータでは、日本語話者は移動事象に対して経路動詞を使って表現する選好があったが、中国語話者は表現の選好がなかった（4.6.1 節）。干渉記憶タスク（言語使用を遮断する条件）における記憶テストでは、両言語話者ともに終点と道具に対して記憶の選好がなかった（4.6.2 節）。眼球データについては、言語表現の選好がある日本語話者の初期段階の興味領域注視では、言語使用のある口述タスクと言語使用のない干渉記憶タスクの差が有意だった（4.6.3 節）。一方、言語表現の選好がない中国語話者の初期段階の興味領域注視では、言語使用のある口述タスクと言語使用のない干渉記憶タスクの差が有意ではなかった（4.6.3 節）。言語使用を遮断する条件で、日本語話者の表現選好が事象記憶と知覚への影響を遮断されたことを示した（4.6.2 節,4.6.3 節）。

### 4.6.1 口述データ

口述データでは、日本語話者と中国語話者が移動事象を表現する際の表現選好を確

---

<sup>1</sup> 実験内容の説明は付録 E を、実験協力同意書は付録 F を参照。

<sup>2</sup> アンケートの内容は付録 G を参照。

認した。日中言語話者の動詞使用率のデータを表 4.1 に示す。このデータは 10 事象×各言語話者 28 人=280 個の口述データ中で各タイプの動詞が使用された割合である。動詞がどのタイプに属するかは、影山(2001)と Chen & Guo (2009)に基づいた (付録 A 参照)。表中の各動詞タイプを説明する。

- 経路動詞：移動事象に対して経路動詞のみを使った表現  
例「自転車に乗った女性が赤い家を通り過ぎた」  
「一个骑自行车的女生经过房子」
- 様態副詞＋経路動詞：移動事象に対して様態を表す副詞と経路動詞を使った表現  
例「女性が自転車に乗って進んでいる」  
「一个女孩骑着自行车进了房子」
- 様態動詞：移動事象に対して様態動詞のみを使った表現  
例「女性が赤い自転車を漕いでいる」  
「一个女的骑红色自行车」
- 経路副詞＋様態動詞：移動事象に対して経路を表す副詞と様態動詞を使った表現  
例「赤い自転車に乗った女性が家に向かって移動している」  
「一个女性向着房子骑自行车」
- 様態経路動詞：移動事象に対して移動の様態と経路情報の両方を一語で表現する動詞を使った表現  
例「巫婆骑着扫把飞进山洞」
- その他：移動動詞以外の動詞（例：日本語：吸い込まれる、遊ぶ、止まる等；中国語：玩、停等）を使った表現、および操作ミスでスキップして口述しなかった場合

動詞の使用率から見ると、日本語話者では経路動詞の使用率は様態動詞より高く、中国語話者では経路動詞の使用率は様態経路動詞の使用率より少し高く、様態動詞はあまり使われなかった。

表 4.1 口述データの動詞使用率

口述する際に使った動詞	日本語話者	中国語話者
経路動詞	78.9%	52.5%
様態副詞+経路動詞	5.00%	0.00%
経路動詞の合計	83.9%	52.5%
様態動詞	10.7%	8.21%
経路副詞+様態動詞	2.70%	0.00%
様態動詞の合計	13.4%	8.21%
様態経路動詞	0.00%	36.8%
その他	2.50%	2.50%
総計	100%	100%

両言語話者の各タイプの動詞の使用個数の平均を図 4.5 に示す。両言語話者の動詞使用の選好があるかどうかを確かめるために、各言語話者内の経路動詞、様態動詞および様態経路動詞の使用個数について対応ありの一元配置分散分析を行った。その結果によると、日本語話者の動詞の使用個数の主効果が有意であった ( $F(2,54) = 210.167$ ,  $p < 0.001$ )。そこで、テューキーの HSD 法で多重比較を行った。様態経路動詞と様態動詞 ( $p = 0.009$ )、経路動詞と様態動詞 ( $p < 0.001$ )、経路動詞と様態経路動詞 ( $p < 0.001$ )、それぞれの使用個数の間に有意差があった。つまり、日本語話者では、移動事象に対して経路動詞を使って表現する選好があった。一方、中国語話者でも動詞の使用個数の主効果が有意であった ( $F(2,54) = 19.624$ ,  $p < 0.001$ )。そこで、同様に多重比較を行った。様態経路動詞と様態動詞 ( $p < 0.001$ )、および経路動詞と様態動詞 ( $p < 0.001$ )、それぞれの使用個数の間に有意差があったが、経路動詞と様態経路動詞の間には有意差がなかった ( $p = 0.082$ )。つまり、中国語話者では、移動事象に対して経路動詞と様態経路動詞のどちらを使って表現するかに選好がなかった。まとめると、移動事象に対して日中言語話者が違う表現選好があった。

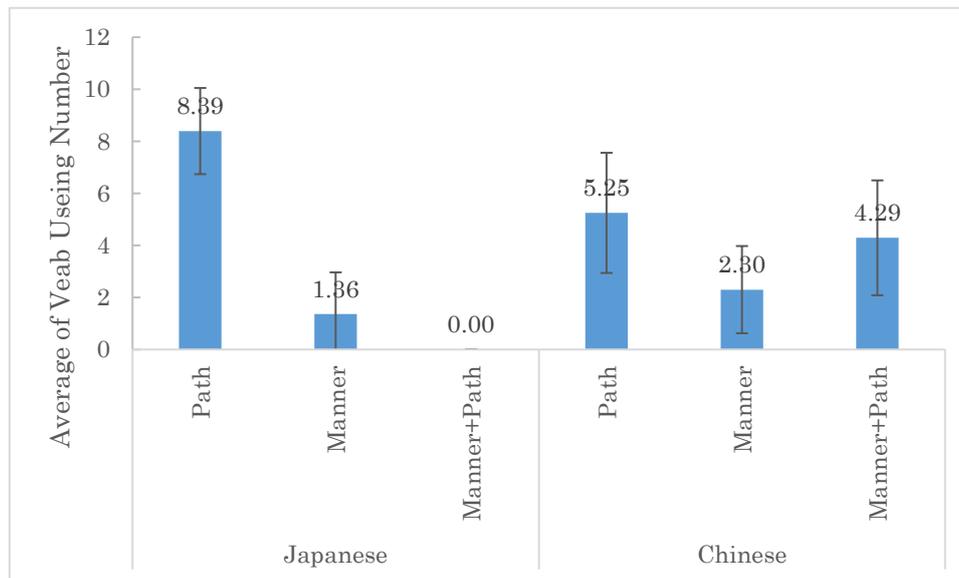


図 4.5 口述タスクにおける各タイプの動詞の使用個数：縦軸は各タイプの動詞の使用個数の各言語話者全員での平均、横軸は左から日本語話者の経路動詞、様態動詞、様態経路動詞、中国語話者の経路動詞、様態動詞、様態経路動詞。エラーバーは標準偏差。

#### 4.6.2 記憶テストのデータ

言語使用を遮断する干渉記憶タスクで、終点を変更した移動事象と道具を変更した移動事象に対して日本語話者と中国語話者の記憶に選好があるかどうかを明らかにするために、両言語話者の終点を変更した移動事象の正解個数と道具を変更した移動事象の正解数のデータを分析した。それぞれの正解数の平均を図 4.6 に示す。

両言語話者の 2 つのタイプの変更した事象に対して記憶の選好があるかどうかを確かめるために、各言語話者内の終点を変更した移動事象と道具を変更した移動事象のそれぞれの正解数について対応ありの 2 元配置混合計画分散分析を行った。その結果、言語（日本語話者、中国語話者）と変更タイプ（終点、道具）の主効果が有意ではなかった（言語： $F(1, 54)=0.022, p=0.884$ ；変更タイプ： $F(1, 54)=0.247, p=0.631$ ）。言語と変更タイプの交互作用も有意ではなかった( $F(1, 54)=0.371, p=0.057$ )。つまり、日本語話者と中国語話者とも、終点を変更した事象と道具を変更した事象に対して記憶の選好がなかった。

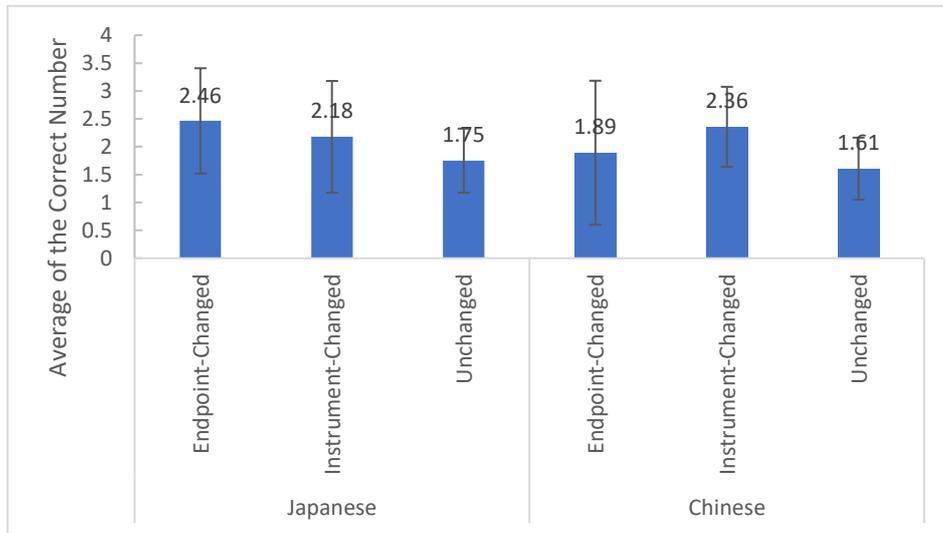


図 4.6 記憶テストにおける平均正解数：縦軸は正解数の各言語話者全員の平均、横軸は左から日本語話者の終点を変更した事象、道具を変更した事象、変更なし事象、中国語話者の終点を変更した事象、道具を変更した事象、変更なし事象。エラーバーは標準偏差。

また、言語使用を遮断する場合に、日本語話者と中国語話者の持つ移動事象における終点と道具に対する記憶の選好を比較するために、両言語話者の記憶テストの答えにおける終点を変更した事象の正解率と道具を変更した事象の正解率<sup>1</sup>の差を分析した。正の数値は終点の方をよく記憶し、負の数値は道具の方をよく記憶し、0に近い数値は終点や道具に対して記憶の選好がないことを意味する。両言語話者での平均を図 4.7 に示す。両者の差を検討するために、分散分析を行った。この結果から見ると、言語使用を遮断する場合に、日本語話者と中国語話者が移動事象における終点と道具に対する記憶に有意差がなかった ( $F(1,54)=2.79, p=0.10$ )。

<sup>1</sup> 終点や道具を変更した事象した事象の正解率：(終点や道具の) 正解個数/終点や道具を変更した事象の個数 (4)

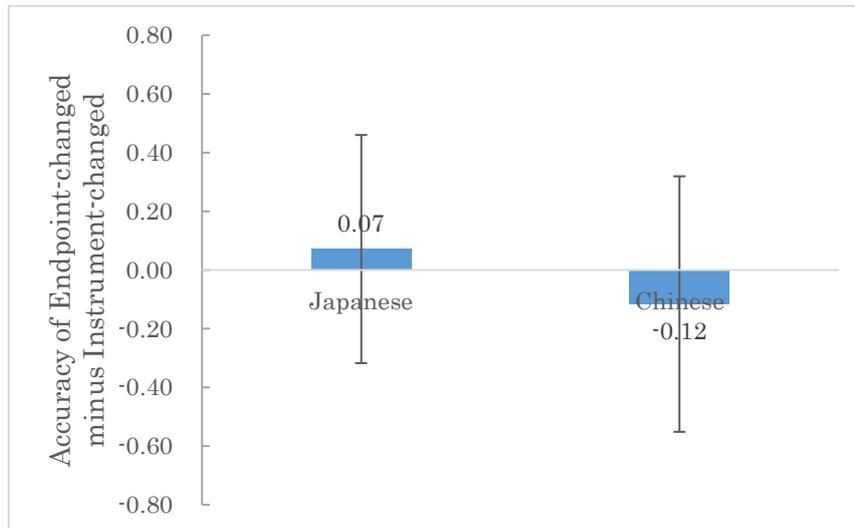


図 4.7 記憶テストにおける終点を変更した事象と道具を変更した事象の正解率の差：縦軸は終点を変更した事象の正解率から道具を変更した事象の正解率を引いた値の各言語話者全員での平均、横軸は左が日本語話者、右が中国語話者。エラーバーは標準偏差。

### 4.6.3 眼球運動のデータ

注視時間の分析結果の概要は以下の通りである。全体（0～5 秒）の注視時間と興味領域注視では言語とタスクの両要因で各水準間の有意差がなかった（それぞれ 4.6.3.1 節、4.6.3.2 節）。移動事象を見ている前半（0～2.5 秒）の興味領域注視では、言語表現の選好がある日本語話者も言語表現の選好がない中国語話者も道具をよく注視する選好があった（4.6.3.2.2 節）。タスク間の差については、言語表現の選好がある日本語話者では有意差があり、言語表現の選好がない中国語話者では有意差がなかった（4.6.3.2.2 節）。日本語話者は中国語話者より言語使用の有無による注意分布に有意な差があった（4.6.3.2.3 節）。

#### 4.6.3.1 累積注視時間（Cumulative Gaze Duration）

2 つのタスクにおける両言語話者の終点領域と道具領域の注視時間の累積を、それぞれ図 4.8 と図 4.9 に示す。これらの図から見ると、2 つのタスクにおいて両言語話者の注視時間では終点領域の注視時間が道具領域の注視時間より多そうである。

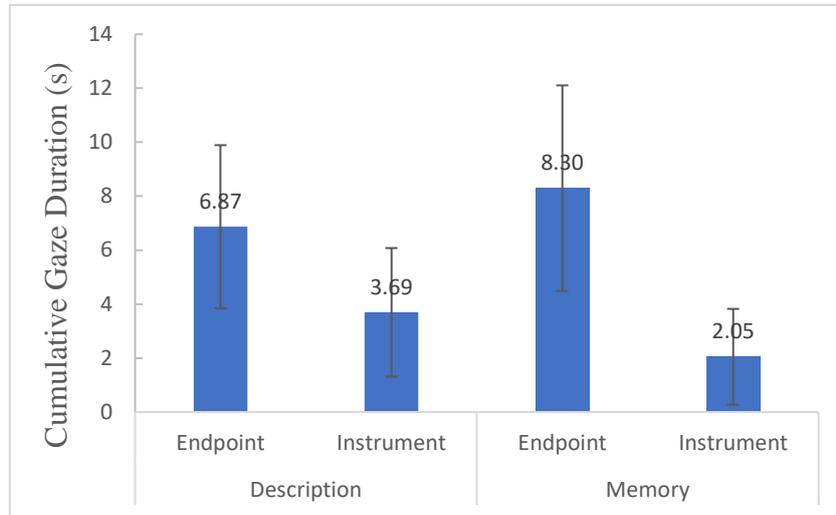


図 4.8 2つのタスクにおける日本語話者の各領域の累積注視時間：縦軸は10個の移動事象の累積注視時間の全日本語話者での平均、横軸は左から口述タスクの終点興味領域、道具興味領域、干渉記憶タスクの終点興味領域、道具興味領域。エラーバーは標準偏差。

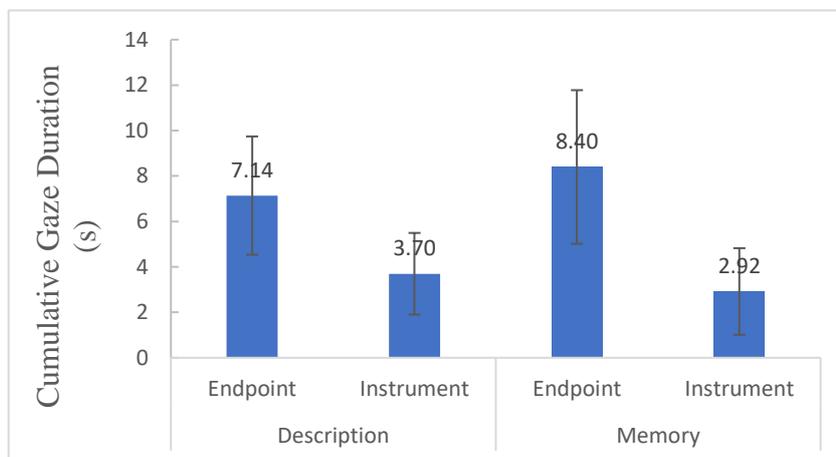


図 4.9 2つのタスクにおける中国語話者の各領域の累積注視時間：縦軸は10個の移動事象の累積注視時間の全中国語話者での平均、横軸は左から口述タスクの終点興味領域、道具興味領域、干渉記憶タスクの終点興味領域、道具興味領域。エラーバーは標準偏差。

2つのタスクにおいて、日本語話者と中国語話者が終点と道具に対して注視選好が

あるかどうかを調査するために、両言語話者の終点領域の注視時間と道具領域の注視時間の差を分析した。正の数値は終点の方をよく注視し、負の数値は道具の方をよく注視し、0に近い数値は終点や道具に対して注視の選好がないことを意味する。両言語話者それぞれの平均を図4.10に示す。2つのタスクにおいて両言語話者の注視時間の注視選好を確かめるために、一標本のt検定を行った。検定の結果によると、2つのタスクにおいて両言語話者が終点を注視する時間が多かった(口述タスクの日本語話者:  $t(27) = 4.993, p < 0.001$ , 口述タスクの中国語話者:  $t(27) = 7.202, p < 0.001$ ; 干渉記憶タスクの日本語話者:  $t(27) = 10.150, p < 0.001$ , 干渉記憶タスクの中国語話者:  $t(27) = 7.729, p < 0.001$ )

図4.10から見ると、2つタスクにおける両言語話者間に差がなさそうに見える。2つタスクにおける両言語話者の各領域の注視時間に有意差があるかどうかを確かめるために、両言語話者の終点領域の累積注視時間と道具領域の累積注視時間の差について二元配置混合計画分散分析を行った。タスクの主効果が有意であった( $F(1,54) = 39.789, p < 0.001$ )。つまり、言語使用を遮断しない口述タスクより言語使用を遮断する干渉記憶タスクのほうが終点領域の注視時間が多かった。一方、言語の主効果は有意ではなかった( $F(1,54) = 0.107, p = 0.745$ )。つまり、違う言語表現の選好がある言語話者の注視時間に差がなかった。また、タスクと言語の交互作用は有意ではなかった( $F(1,54) = 1.634, p = 0.207$ )。

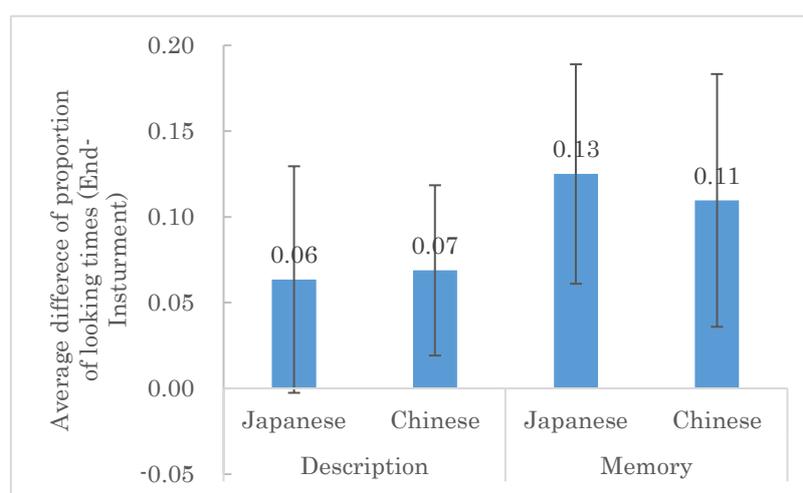


図 4.10 2つタスクにおける両言語話者の各領域の注視時間の差：縦軸は10個の移動事象の終点領域の累積注視時間と道具領域の累積注視時間の差の各言語話者で

の平均、横軸は左から口述タスクの日本語話者、中国語話者、干渉記憶タスクの日本語話者、中国語話者。エラーバーは標準偏差。

全体の注視時間の分析結果を以下にまとめる。2つのタスクにおいて両言語話者とも道具より終点のほうが注視の時間が多かった。また、日中言語話者の注視時間はタスクによる違いが見られた。

#### 4.6.3.2 興味領域注視 (Fixation of AOI)

両言語話者で終点と道具のどちらを見るかが時間とともにどう変化するかを見るために、各タスクについて興味領域注視<sup>1</sup>の全移動事象での割合の差（終点の興味領域注視割合から道具の興味領域注視割合を引いたもの）

$$f_{i,t}^T = \frac{1}{10} \sum_{e=1}^{10} (f_{i,e,t}^{T,E} - f_{i,e,t}^{T,I})$$

を算出した。正の数值は終点領域の方をよく注視し、負の数值は道具領域の方をよく注視し、0に近い数值は終点領域と道具領域に対して片方をよく注視する選好がないことを意味する。言語使用を遮断しない口述タスクと言語使用を遮断する干渉記憶タスクにおいて、興味領域注視割合の差の各言語話者での平均

$$\langle f_t^T \rangle = \frac{1}{28} \sum_{i=1}^{28} f_{i,t}^T$$

の時系列をそれぞれ図 4.11 と図 4.12 に示す。図 4.11 から見ると、言語使用を遮断しない条件で両言語話者の注視の差の変化がほぼ重なっている。前半では道具領域のほうをよく注視し、後半に入ると終点領域をよく注視した。一方、図 4.12 から見ると、言語使用を遮断する条件で、前半では日中言語話者の興味領域注視のパターンが異なり、日本語話者より中国語話者の方が道具領域を注視した。後半では両言語話者とも終点領域をよく注視した。そこで、全体の興味領域注視と前半の興味領域注視を分けて分析した。

---

<sup>1</sup> 各時間区間 (1/60s) で各興味領域を注視したかどうか (0 or 1)。4.4.3 節を参照

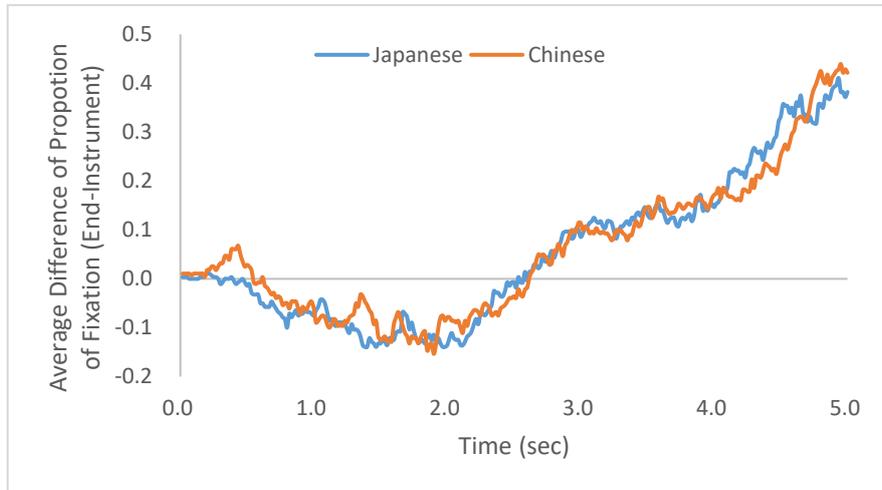


図 4.11 口述タスクにおける両言語話者の各領域の興味領域注視割合の変化(0～5s)：縦軸は、口述タスクにおいて、10個の移動事象における終点領域注視の割合から道具領域注視の割合を引いた値 $f_{i,t}^D$ の各言語話者での平均 $\langle f_t^D \rangle$ 、横軸は時間。青色の線は日本語話者、オレンジ色の線は中国語話者。

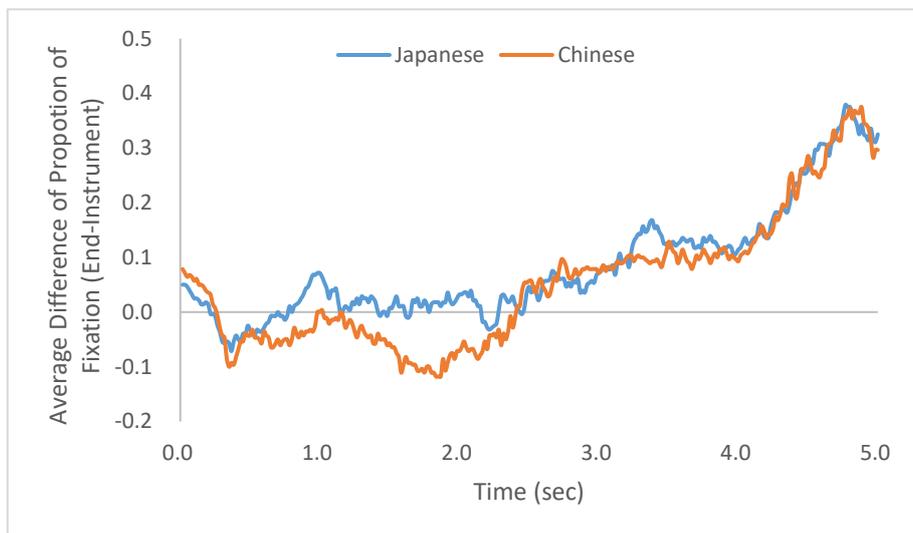


図 4.12 干渉記憶タスクにおける両言語話者の各領域の興味領域注視割合の変化(0～5s)：縦軸は、干渉記憶タスクにおいて、10個の移動事象における終点領域注視の割合から道具領域注視の割合を引いた値 $f_{i,t}^M$ の各言語話者での平均 $\langle f_t^M \rangle$ 、横軸は時間。青色の線は日本語話者、オレンジ色の線は中国語話者。

#### 4.6.3.2.1 全体（0～5秒）の興味領域注視

終点領域と道具領域の興味領域注視割合の差 $f_{i,t}^T$ の移動事象全体（0～5s）での平均の各タスクにおける各言語話者全員での平均

$$\langle \overline{f_{\text{whole}}^T} \rangle = \frac{1}{28} \sum_{i=1}^{28} \left( \frac{1}{300} \sum_{t=1}^{300} f_{i,t}^{AOI} \right)$$

を、両タスク、両言語話者について図 4.13 に示す。正の数値は終点をよく注視し、負の数値は道具の方をよく注視し、0 に近い数値は終点や道具に対して注視の選好がないことを意味する。両言語話者・両タスクの全体の終点の平均注視と道具の平均注視の差について分散分析を行った。2つの主効果とも有意ではなかった（タスク： $F(1,54) = 3.19, p = 0.08$ ；言語： $F(1,54) = 1.06, p = 0.31$ ）。タスクと言語の交互作用が有意だった（ $F(1,54) = 5.51, p = 0.02$ ）。そこで、テューキーの HSD 法で多重比較をした。もっとも差が大きい口述タスクの日本語話者と干渉記憶タスクの日本語話者の間に有意差がなかった（ $p = 0.15$ ）。したがって、各水準のペアの差はいずれも有意ではなかった。

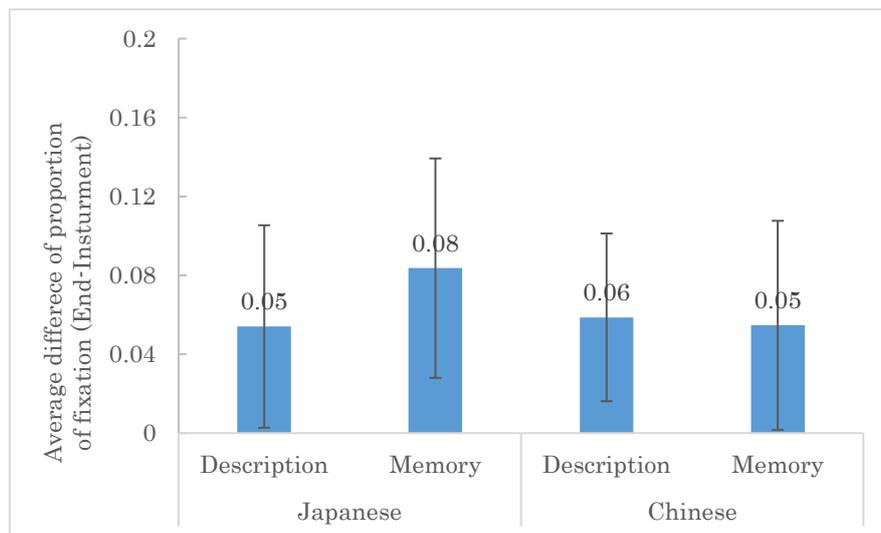


図 4.13 移動事象全体（0～5s）の各興味領域注視割合の差：縦軸は10個の移動事象の終点領域注視割合と道具領域注視割合の差の全注視時間での平均の各タスクにおける各言語話者での平均 $\langle \overline{f_{\text{whole}}^T} \rangle$ 、横軸は左から日本語話者の口述タスク、干渉記憶タスク、中国語話者の口述タスク、干渉記憶タスク。エラーバーは標準偏差。

全体の興味領域注視の分析結果を以下にまとめる。2つのタスクにおいて両言語話

者とも道具より終点の方をよく注視した。タスクと言語による両言語話者の興味領域注視に差はなかった。

#### 4.6.3.2.2 前半（0～2.5 秒）の興味領域注視

終点領域と道具領域の興味領域注視割合の差 $f_{i,t}^T$ の移動事象前半（0～2.5s）での平均の各タスクにおける各言語話者全員での平均

$$\langle \overline{f_{1st\ half}^T} \rangle = \frac{1}{28} \sum_{i=1}^{28} \left( \frac{1}{150} \sum_{t=1}^{150} f_{i,t}^T \right)$$

を、両タスク、両言語話者について図 4.14 に示す。ここの前半とは移動事象の 0～2.5 秒までである。正の数值は終点をよく注視し、負の数值は道具の方をよく注視し、0 に近い数值は終点や道具に対して注視の選好がないことを意味する。この値の両言語話者・両タスクの違いについて分散分析を行った。タスクの主効果が有意だったが ( $F(1, 54) = 24.518, p < 0.001$ )、言語の主効果は有意ではなかった ( $F(1, 54) = 0.849, p = 0.361$ )。タスクと言語の交互作用が有意だった ( $F(1, 54) = 13.043, p = 0.001$ )。そこで、チューキーの HSD 法で多重比較を行った。多重比較の結果を表 4.2 に示す。タスクの単純主効果（表 4.2 中の J:M-J:D）は日本語話者では有意だったが ( $p < 0.001$ )、中国語話者（C:M-C:D）では有意でなかった ( $p = 0.928$ )。

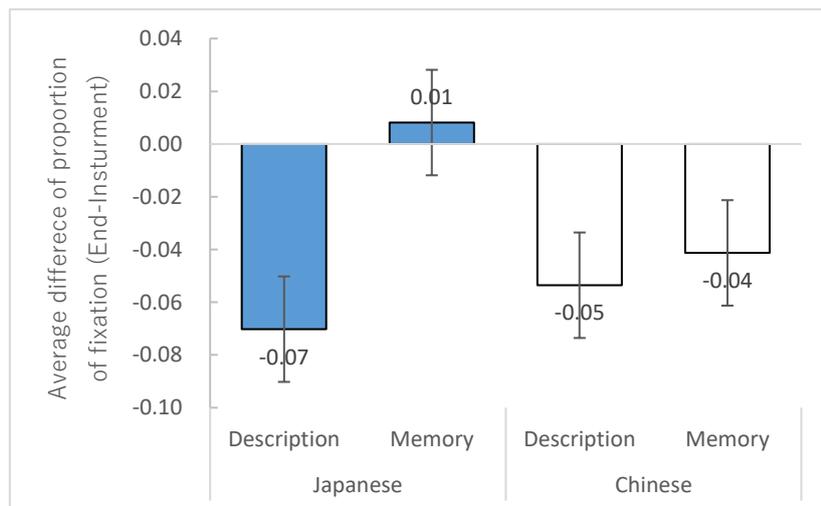


図 4.14 移動事象前半（0～2.5s）における 2 つタスクにおける両言語話者の各興味領域注視割合の差：縦軸は 10 個の移動事象の終点領域注視割合と道具領域注視割合

の差の注視前半での平均の各タスクにおける各言語話者での $\langle f_{1st\ half}^T \rangle$ 、横軸は左が日本語話者の口述タスク、干渉記憶タスク、中国語話者の口述タスク、干渉記憶タスク。エラーバーは標準偏差。

表 4.2 移動事象前半の各領域注視割合の差 $\langle f_{1st\ half}^T \rangle$ についての多重比較表：Jは日本語話者、Cは中国語話者、Dは口述タスク、Mは干渉記憶タスク。「J:D-C:D」は日本語話者の口述タスクと中国語話者の口述タスクそれぞれにおける $\langle f_{1st\ half}^{AOI} \rangle$ の検定結果を表す。

language:task	diff	lwr	upr	p adj
J:D-C:D	-0.0167	-0.0688	0.0355	0.8384
C:M-C:D	0.0123	-0.0399	0.0644	0.9277
J:M-C:D	0.0617	0.0095	0.1139	0.0136
C:M-J:D	0.0289	-0.0232	0.0811	0.4733
J:M-J:D	0.0784	0.0262	0.1305	0.0009
J:M-C:M	0.0494	-0.0027	0.1016	0.0701

前半の興味領域注視の分析結果を以下にまとめる。言語使用を遮断しない口述タスクでは両言語話者とも終点より道具の方をよく注視したが、言語使用を遮断する干渉記憶タスクでは日本語話者が終点と道具に対して片方をよく注視する選好がなく、中国語話者は口述タスクと同じで道具の方をよく注視した。日本語話者ではタスクによる違いが見られたが、中国語話者ではタスクによる違いが見られなかった。

#### 4.6.3.2.3 前半の興味領域注視における両言語話者の注視のパターン

言語表現の選好がある日本語話者と言語表現の選好がない中国語話者それぞれについて、2つのタスクにおける前半の興味領域注視のパターンを分析した。図 4.15 に興味領域注視割合の差の全日本語話者での平均 $\langle f_t^{AOI} \rangle$ の時系列を各タスクについて示した。この図によると、日本語話者が口述タスクと干渉記憶タスクにおいて、前半の興味領域注視のパターンが違うようである。一方、同じ値の中国語話者での平均の時系列である図 4.16 から見ると、中国語話者が口述タスクと干渉記憶タスクにおいて、前半の興味領域注視のパターンが少し違うようにみられる。

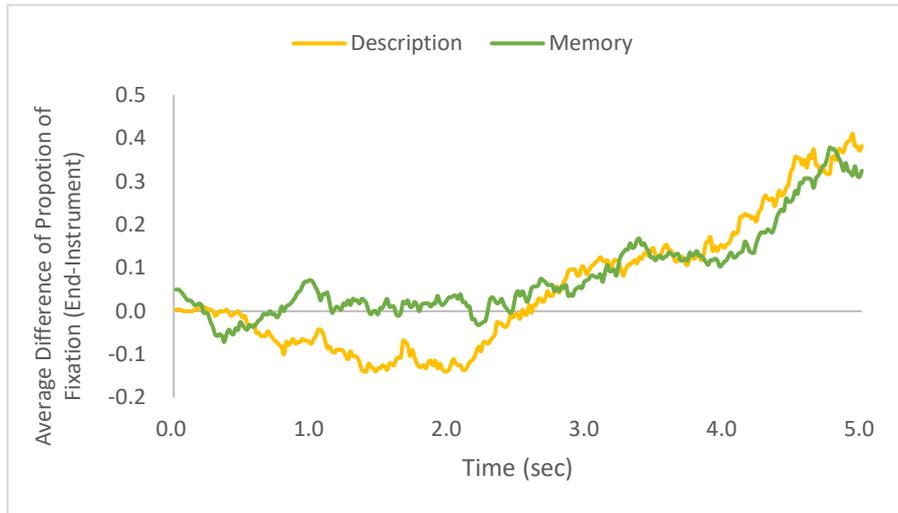


図 4.15 2 つのタスクにおける日本語話者の各興味領域注視割合の差の変化(0～5s)：縦軸は、10 個の移動事象における終点領域注視割合から道具領域注視割合を引いた値の全日本語話者での平均 $\langle f_t^T \rangle$ 、横軸は時間。黄色の線は口述タスク、緑色の線は干渉記憶タスク。

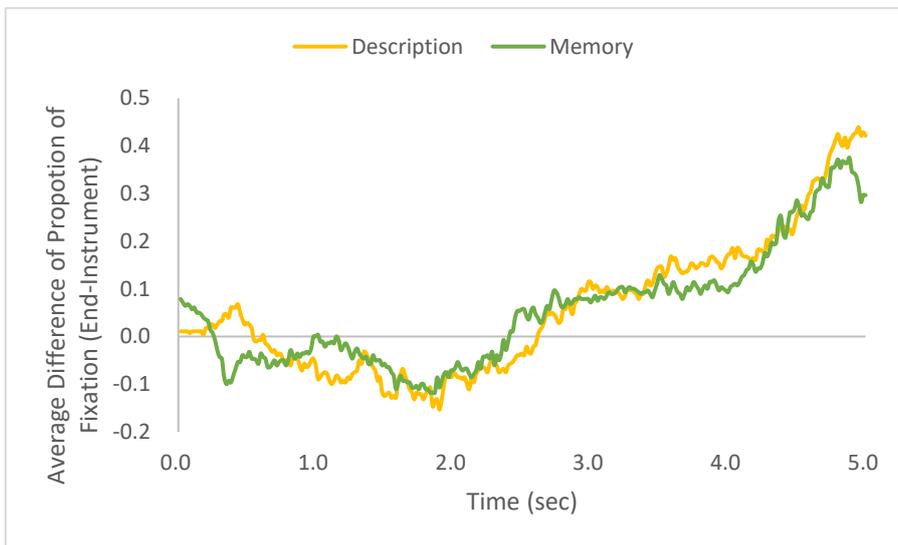


図 4.16 2 つのタスクにおける中国語話者の各興味領域注視割合の差の変化(0～5s)：縦軸は、10 個の移動事象における終点領域注視割合から道具領域注視割合を引いた値の全中国語話者での平均 $\langle f_t^T \rangle$ 、横軸は時間。黄色の線は口述タスク、緑色の線は干渉記憶タスク。

4.6.3.2.2 節の表 2 に示した下位検定の結果によって、言語使用を遮断する干渉記憶タスクと言語使用を遮断しない口述タスクにおいて、両言語話者の注視の選好が受けた影響の程度が違った。言語表現の選好がある日本語話者がタスクの種類による違いが見られたが、言語表現の選好がない中国語話者がタスクの種類による違いが見られなかった。

#### 4.6.4 言語表現、知覚と記憶についての相関検定

言語表現の選好、事象の興味領域注視と事象の記憶の関係について調査するために、移動事象の言語の選好と口述タスクにおける移動事象の興味領域注視、および、記憶に関するテストの正解率と干渉記憶タスクにおける興味領域の注視の相関を分析した。散布図は図 4.17 に示す。相関検定の結果によると、有意水準 0.05 のもと、事象の言語表現の選好と事象の興味領域注視と相関がなかった。日本語話者では、日本語話者の口述データの経路動詞と様態動詞の使用率と、口述タスクにおける移動事象の前半 (0~2.5s) および全体 (0~5s) の興味領域注視とはともに相関がなかった(動詞使用率と前半の興味領域注視 :  $r = -0.122, p = 0.543$ ; 動詞使用率と全体の興味領域注視 :  $r = -0.010, p = 0.962$ )。中国語話者では、日中言語話者と同じで相関がなかった(動詞使用率と前半の興味領域注視 :  $r = -0.071, p = 0.743$ ; 動詞使用率と全体の興味領域注視,  $r = -0.102, p = 0.637$ )。

記憶に関するテストの正解率と干渉記憶タスクにおける移動事象の興味領域注視についての相関検定の結果によると、日本語話者の記憶に関するテストの正解率と干渉記憶タスクにおける移動事象の前半および全体の注視との間に正の相関があるといえる(正解率と前半の興味領域注視 :  $r = 0.492, p < 0.010$ ; 正解率と全体の興味領域注視 :  $r = 0.383, p = 0.041$ )。一方、中国語話者の記憶に関するテストの正解率と干渉記憶タスクにおける移動事象の前半および全体の興味領域注視には相関がなかった(正解率と前半の興味領域注視 :  $r = 0.052, p = 0.793$ ; 正解率と全体の興味領域注視 :  $r = 0.189, p = 0.364$ )。日本語話者と中国語話者の相関検定の結果を図 4.18 にまとめた。

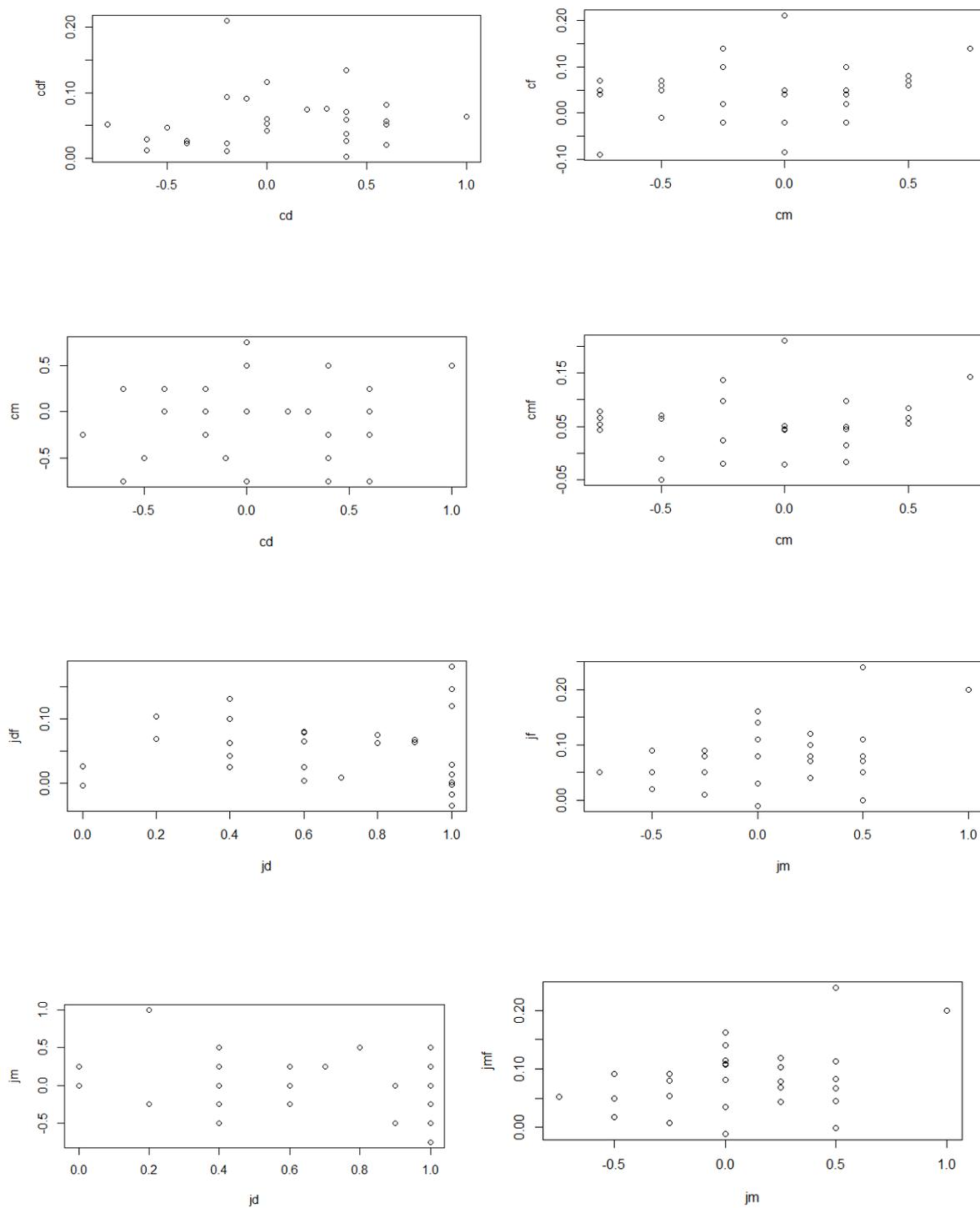


図 4. 17 言語表現の選好、注視（全体と前半）および、記憶についての相関散布図：  
 jd は日本語話者が口述タスクにおける動詞使用率；jdf は日本語話者が口述タスクに  
 ける興味領域注視；jm は日本語話者が記憶タスクにおける正解率；jmf は日本語話者

が記憶タスクにおける興味領域注視；cd は中国語話者が口述タスクにおける動詞使用率；cdf は中国語話者が口述タスクにおける興味領域注視；cm は中国語話者が記憶タスクにおける正解率；cmf は中国語話者が記憶タスクにおける興味領域注視。

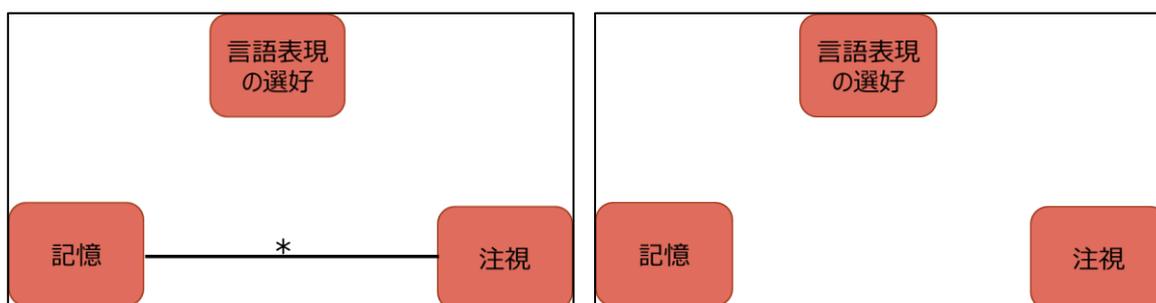


図 4.18 言語表現の選好、注視（全体と前半）および、記憶についての相関検定：  
 $p < 0.05$  は\*で示す。相関無しは線がない。左側から日本語話者、中国語話者。

## 第5章 議論

第5においては、第4章で示した実験結果をまとめた上で、実験結果について議論する。また、実験の結果がどのような結論を導くのかについて述べる。また、既存研究に対して、新たに言えることについて論じる。

### 5.1 移動事象を対して日中言語話者の表現選好

移動事象に対する表現選好について4.1節では日本語話者が経路動詞を使って表現する選好がある Verb-framed language であり、中国語話者が表現選好がない Equipollently-framed language と予測した。我々の得た実験結果(4.6.1節、図4.5)はこの予測と一致する。つまり、Slobin(2004)が示したように日本語が移動事象に対して経路動詞を使って表現する選好があり、Slobin(2004)と Chen & Gou(2009)が示したように中国語話者が移動事象に対して経路動詞や様態動詞を使って経路情報を表現する選好がない。要するに、日中言語話者が移動事象に対して違う表現選好を持っている。

### 5.2 言語使用を遮断する条件における両言語話者の記憶

記憶についてテストでは、両言語話者とも記憶の選好がないという実験予測と同じ実験結果を得た。記憶に関するテストのデータの分析結果(4.6.2節、図4.7)によると、言語表現の選好がある日本語話者は言語使用を遮断する条件で記憶の選好がなく、言語表現の選好がない中国語話者も移動事象を対して記憶の選好がなかった。つまり、

言語使用を遮断する条件では、日本語の表現選好は日本語話者の記憶に影響を与えなかった。この結果から、言語の使用が遮断されることで、言語の影響が認知に深く影響しないと考えられる。

しかし、本研究では言語使用を遮断しない条件での記憶に関するテストを行わなかったために、日本語話者の記憶の選好がないという結果は、言語使用の遮断によって起きたとは断言できない。日本語話者が移動事象に対してもともと記憶の選好がない、すなわち、言語使用がある条件でも移動事象に対して記憶の選好がないという可能性がある。この可能性を排除するためには、言語使用を遮断する条件と言語使用を遮断しない条件の両方で記憶テストを行って比較する実験を行う必要がある。

### 5.3 言語使用の有無による両言語話者の知覚

言語使用を遮断する干渉記憶タスクでの初期段階(0~2.5s)の注意分布について4.1節では、両言語話者の注意分布に有意差がないと予測した。我々の得た実験結果(4.6.3.2.1節, 図4.14)では、この予測と一致する結果を得た。具体的に言うと、言語表現の選好がある日本語話者は干渉記憶タスクにおいて前半の興味領域注視の選好がなく、終点と道具に対して片方をよく注視する選好がなかった。一方、言語表現の選好がない中国語話者は前半の興味領域注視の選好があり、道具のほうをよく注視した。また、タスクの単純主効果は言語表現の選好がある日本語話者では有意差があったが、言語表現の選好がない中国語話者では有意差がなかった(4.6.3.2.1節, 表4.2)。

一方、言語使用を遮断しない口述タスクでは、初期段階(0~2.5s)の注意分布についての予測と違う結果を得た。まず、予測においては言語表現の選好が異なる両言語話者の注意分布が違っていると予測したが、実験の結果では言語の主効果は有意ではなかった(4.6.3.2.1節, 図4.14)。言語表現の選好がある日本語話者と言語表現の選好がない中国語話者の両方とも、道具のほうをよく注視する選好があった(4.6.3.2.1節, 図4.14)。また、日本語話者の注視選好と先行研究で示された同じ類型に属する言語の母語話者の注視選好が違った。Papafragouら(2008)は、Verb-framed Languageであるギリシャ語の母語話者が初期段階で終点のほうをよく注視したことを示したが、本研究では同じVerb-framed Languageに属する日本語の母語話者が初期段階で終点より道具のほうを

よく注視した。しかし、言語表現の選好がある日本語話者ではタスクの主効果に有意差があり言語表現の選好がない中国語話者ではタスクの主効果に有意差がなかったという結果は、4.1 節での予測と一致する。そこで、言語使用を遮断しない口述タスクにおいて言語の主効果に有意差がなかったという結果と、日本語話者の注視選好が先行研究と違うという結果について、以下に解釈と考察を行う。

まず、言語使用を遮断しない口述タスクで両言語話者の注意分布に有意差がなかった点について考察する。本実験では、口述タスクは干渉記憶タスクの後で実行され、2つのタスクで使用した刺激材料は同じであった。短期間に同じ刺激材料を見たために、実験参加者は2回目に見た移動事象に対して自然な注視にならなかったかもしれない。同じ刺激材料を2回目に見る際に、1回目により注意しなかった部分を注意するという補完的な行動により、言語表現の選好の影響が弱くなった可能性がある。つまり、日中言語話者は2回目のタスク（口述タスク）における前半の興味領域注視が一回目の干渉記憶タスクにおける前半の興味領域注視であり注意しなかった興味領域を自動的に補完して注視した可能性がある。図 4.15 と図 4.16 によると、前半の興味領域注視において、各言語話者における2つのタスクの興味領域注視の間に相互補足のパターンが見られる。つまり、各言語話者の前半の注視において干渉記憶タスクの注視と口述タスクの注視が対比的に見られそうである。（例えば、口述タスクの終点をよく見るところに対して干渉記憶タスクで道具をよく見るという対比が見られそうである。）

次に、なぜ日本語話者の注視選好と先行研究で示された同じ類型に属する言語の母語話者の注視選好が違ったのかについて、周辺情報への注意のしかた、および、終点と道具の認識・コーディングの難易度という観点から、以下に解釈と考察を行った。まず、周辺情報への注意のしかたについて論ずる。実験の口述内容から見ると、日本語話者が中国語話者より行為者について詳しい説明が多かった。例えば、図 4.1 に示した移動事象の例の行為者である魔女に対して、日本語話者は「顔色が悪い、紫の服を着た魔女がほうきで洞窟に入った」というように行為者の外見や状態について詳しく口述した文が多かった。それに対して、中国語話者は「一个女巫骑扫把飞进山洞（一人の魔女がほうきに乘って洞窟に飛んではいった）」というように数量や性別のみ口述した文が多かった。移動事象の行為者に対して過度に注意することは、終点に対する注意を減らす可能性がある。そして、「スケートボードに乗った女性」のような道具

に関する内容で行為者を修飾する副詞として表現するために、道具に対する注視を増加するかもしれない。また、口述タスクでは移動事象のアニメーションが終了して画面が真っ白になってから口述した。正しく口述するためには、実験参加者は移動事象の内容を記憶する必要があり、文のコアに対応する情報ではなく、周辺情報に対してよく注意を払うように導かれた能性もある。ここで、文のコア部分とは動詞で表現する部分であり、副詞や修飾文で表現する部分は周辺部分である。日本語話者は移動事象の終点を経路動詞の目的語として表現するので、終点領域はコア情報である。それに対して、副詞等で表現される道具は周辺情報である。日本語話者が正しく口述しようとして移動事象の内容を記憶するために、文に対応する終点(コア情報)ではなく、道具(周辺情報)の方をよく注意する可能性がある。これは、日本人の周辺情報への敏感さがあらわれたものとも解釈できる。増田ら(2008)の日本人と西洋人の周辺情報への敏感さの比較研究によると、日本人は背景情報に敏感であり、その敏感さは、刺激の複雑さや、課題の難易度いかに関わらずあらわれるという。我々の得た結果は、この知見と整合的である。

日本語話者の注意選好について、終点と道具との認識・コーディングの難易度という観点からも論ずる。この現象は、両言語話者とも道具の方をよく注視する選好があり、その注視の選好が刺激材料の道具と終点の認識やコーディングの難易度が違うことによって起きる可能性があると考えられる。認識やコーディングが難しい対象に対しては、多くの注意を払わないと認識やコーディングができない。つまり、終点と比較すると道具のほうが認識やコーディングが難しいかもしれず、そのために、言語表現の選好にかかわらずに両言語話者とも道具をよく注視したかもしれぬ。道具と終点の認識やコーディングの難易度の影響を排除するために、刺激材料を作成する際に、終点と道具の認識とコーディングの難しさを一致させる工夫が必要である。例えば、終点と道具について事前に認識とコーディングの難しさを調査し各言語話者間で事前に比較する等。あるいは、終点と道具のコーディングの難しさを調査してある程度一貫性が認められるなら、共分散分析によってコーディングの難しさの影響と言語の表現選好の影響を切り分けられるかもしれぬ。

知覚に関して全体の結果をまとめる。言語表現の選好がない中国語話者は言語使用の有無による注意分布に違いがなかった。一方、言語表現の選好がある日本語話者は言語使用のある条件における注意分布に注視の選好があり、言語使用がない条件にお

ける注意分布に注視の選好がなかった。更に、言語使用がない条件では日本語話者と中国語話者とも記憶の選好がなかった。すなわち、言語表現の選好が遮断された。したがって、言語表現の選好は認知に深く影響せず、言語を使用する場合にのみ認知に影響を与え得ると言えるだろう。また、言語表現の選好が異なる日中言語話者が言語使用を遮断しない口述タスクにおける初期段階の注視に有意差がなかったについて、実験の刺激材料を2回目に見ることの影響があると考察した。そして、移動事象に対して同じの表現選好があるギリシャ語話者の初期段階の注視選好が違うについて、口述タスクで実験参加者が内容を口述するために周辺情報である道具をよく注意して記憶することの影響、日本人が周辺情報へ注意する傾向の影響および、終点と道具のコーディングの難易度の影響があると考察した。

## 5.4 言語表現、知覚と記憶についての相関検定

相関分析に関して興味深い結果がある。言語表現の選好がある日本語話者では、言語使用を遮断しない口述データの動詞使用率と興味領域注視に相関がないが、言語使用を遮断する干渉記憶タスクにおける記憶に関するテストの正解率と興味領域注視に正の相関がある。一方、言語表現の選好がない中国語話者では、タスク間にこのような差がない。なぜ言語の表現選好がある日本語話者にだけタスクによる相関が違うのかについて興味深いと思う。それは偶然の結果であるか、それとも言語と認知の関係を深く検討を導くことができるのか、まだよくわからないが、事象に対してある表現選好を持つ言語話者が、言語使用の有無による知覚と記憶について検討する材料として意義があると思う。それによって、脳の視覚情報の処理、情報の保存と再検索と言語に関する研究に意味があるかもしれないと思う。

## 5.5 新たに言えること

最後に、本研究の結果が既存研究に対して、新たに言えることについて論じる。まず、Equipollently-framed language の言語話者の注視選好について述べる。中国語話者の2つのタスクにおける初期段階の注意分布には、道具をよく注視する選好があっ

た。すなわち、本研究は Equipollently-framed language の言語話者が移動事象を見る際に、初期段階における注意分布で道具をよく注視する選好があるという新しい知見を提出した。

次に、移動事象に対する言語選好と視覚選好についての新しい知見を示す。Verb-framed Language に属する言語を用いる日本語話者とギリシャ語話者 (Papafragou et al., 2008) では初期段階の注意分布が違ふことについて 5.3 節で考察したが、Verb-framed Language の言語話者が持つ移動事象に対する注意の選好についてまだ再考する必要があるだろう。つまり、Verb-framed Language の言語話者が本当に終点のほうをよく注視するかどうかを再検討する必要がある。Papafragou ら(2008)で、注意パターンは話者による動詞の選択によって駆動される表現内容の準備プロセスに強く依存するようだと指摘された。しかし、本研究で同じ動詞の使用選好がある日本語話者がギリシャ語話者との注意分布における注視選好が違ふために、注視選好が文のコア部分としての動詞に強く依存するとはいえないだろう。初期段階での注意分布が文のコア部分としての動詞によって駆動される表現内容の準備プロセスに依存するか、それとも Griffin(2001)が示したように、センテンスの表現順序(語順)が注意分布に影響を与えるのか、それについて再考する必要がある。例えば、日本語と同じ Verb-framed Language に属する、かつ語順表現順序<sup>1</sup>が同じトルコ語との比較実験を行うという研究が考えられる。

Caitlin & Boroditsky (2011)が言語的思考を遮断する条件での認知実験を行わずに、言語が認知に与える影響は広範的だと論述した。それに対して、本研究は口頭表現と言語的思考を遮断する条件での事象認知を調査したが、考察で指摘した実験デザインの不足があるために、本研究のみで言語が認知に与える影響が広範的か制限的かという論争に決着を付けられるものではない。しかし、言語が認知に与える影響が制限的であるという論説を支持する材料にはできる。また、言語を獲得すると同時に身につけた言語が我々の認識や思考と相互作用し、言語の影響を受けてできた認知能力に存在するバイアスの理解に貢献できると考えられる。

---

<sup>1</sup> 日本語とトルコ語の基本語順は SOV、ギリシャ語は SVO である

## 第6章 結論

本章では、本研究の全体の振り返りとしてまとめた上で、結論を論じる。最後に、今後の課題について述べる。

### 6.1 まとめ

言語が知覚や記憶などの認知に影響するかどうか、影響するとしたらどこにどのように影響するかについて興味を持たれてきた。特に、言語の認知に対する影響は広範的か制限的かの論争は決着していない。本研究では、移動事象に対して違う表現選好がある日本語と中国語に注目し、この言語表現の違いが言語使用の有無の条件で日中言語話者の知覚と記憶にどのような影響を与えるのかを調査することによって、本研究の言語が認知に与える影響は制限的であるという仮説を設定した。この仮説を検証するために、同じ移動事象に対して言語使用がある条件と言語使用がない条件で、眼球運動の時系列と移動事象に対する記憶を測定することによって、日中言語話者の知覚と記憶を明らかにする実験を行った。その結果は以下のようにまとめられる。

1. 移動事象に対して口頭表現する際に、日本語話者では経路動詞を使って表現する選好があった。一方、中国語話者では選好がなかった。(4.6.1 節)
2. 日本語話者も中国語話者も言語使用を遮断する条件における記憶の選好がなかった。(4.6.2 節)
3. 全体の注視時間について、2 つのタスクにおいて両言語話者とも道具より終点のほうが注視の時間が多かった。(4.6.3.1 節)
4. 注視期間の全体における興味領域注視について、2 つのタスクにおいて両言語話者とも道具より終点の方をよく注視した。タスクと言語の主効果はなかった。(4.6.3.2.1 節)

5. 注視期間の前半における興味領域注視について。日本語話者ではタスクによる違いが見られたが、中国語話者ではタスクによる違いが見られなかった。日本語話者は、言語使用を遮断しない口述タスクでは終点より道具の方をよく注視し、言語使用を遮断する干渉記憶タスクでは終点と道具に対して片方をよく注視する選好がなかった。一方、中国語話者は2つのタスクにおいて終点より道具の方をよく注視した。

#### (4.6.3.2.2 節)

以上の結果を議論して示唆されたことは次の通りである。言語使用がある条件では、移動事象に対して異なる表現選好がある日中言語話者が同じ注視選好がある。しかし、移動事象に対して表現選好がある日本語話者は言語使用の有無による事象知覚に有意差がある。一方、移動事象に対して表現選好がない中国語話者は言語使用の有無に関わらず事象知覚に有意差がない。なお、言語使用がない干渉記憶タスクで言語表現の選好が異なる日中言語話者は、記憶に関するテストに有意差がない。つまり、言語使用の有無の条件は言語の表現選好による事象知覚に与える影響が違った。言語を使用する際に、言語表現の選好の影響を受けて、片方をよく注視する選好がある。一方、言語使用を遮断すると言語表現の選好の影響が無くなる。すなわち、片方をよく注視する選好がなくなる。これにより、本研究の言語が認知に与える影響が制限的であるという仮説を支持した。すなわち、言語の影響は広範的で無意識に人間の認知を指揮する・影響するのではないことを明らかにした。

## 6.2 結論

言語が認知に与える影響が広範的か制限的かを明らかにするという研究目的を達成するために、1.3 節で2つの小目的を立てた。すなわち、

小目的1：表現選好が異なる日本語話者と中国語話者において、言語使用を遮断する条件と言語使用を遮断しない条件が移動事象に対する注意分布の注視選好を調査することによって、言語が知覚にどのような影響を与えるのかを明らかにする  
および、

小目的2：言語使用がない条件における言語表現が異なる日中言語話者の記憶に差があるかどうかを調査することによって、言語が記憶に対してどのように影響するかを

明らかにする

である。

小目的1について、移動事象に対する注視分布では、言語使用の有無という条件の違いに対して、言語表現の選好がある日本語話者は注視選好が違ったが、言語表現の選好がない中国語話者は違わなかった。この注視選好の分析結果より、言語使用を遮断することで表現選好が知覚に与える影響が遮断されると結論づける。

小目的2について、言語の使用を遮断する条件において、言語表現の選好がある日本語話者と言語表現の選好がない中国語話者はともに移動事象の記憶に差がなかった。この分析結果より、言語使用の遮断により表現選好が記憶に与える影響が遮断されると結論づける。

これら2つより、表現選好が知覚と記憶に与える影響が言語使用を遮断する条件ではなくなったために、言語は広範的で人間の認知に広く影響するのではないという主張を支持する。また、*Equipollently-framed language* に属する中国語の母語話者の2つタスクにおける知覚の調査に基づいて、*Equipollently-framed language* の言語話者が初期段階で道具をよく注視する選好があると提案する。更に、注視選好が文のコア部分としての動詞に強く依存する説に対して再考する必要があると考えられる。

本研究の結果は Papafragou ら(2006; 2008; 2010)や Slobin(2003)等が主張した、言語を使用する場合に言語は我々の認知・思考に影響を与える、または「*Thinking for Speaking*」を支持したと考える。我々の結果は、言語の影響は言語を使用するときのみであることを意味する。しかし、干渉課題のような特別な状況におかれな限り、私たちは言語を使用し、その場合には認知に影響を与えることも示した。すなわち、私たちは日常生活で他の人との外的なコミュニケーションや、自分との内的なコミュニケーションをする際に、言語を無意識に使用し言語への依存が非常に大きく、言語または言語的思考(*Verbal Thinking*)はほとんどいつも使われているだろう。したがって、言語の影響が私たちの認識に広く影響されなくても、我々の認知・思考への影響を過小評価するべきではないと思う。

## 6.3 今後の課題

実験結果についての考察を踏まえて今後の課題について以下のようにまとめた。

1. 言語使用がある場合に、異なる類型に属する日中言語話者が前半の注視選好が同じ、すなわち道具の方をよく注視するという結果について、考察で指摘した刺激材料と実験デザインの不足を改善して再実験すべきである。また、選好がない **Equipollently-framed language** としての中国語を操る話者注視について、本実験の結果によると、前半の注意分布で道具をよく注視する選好があることを提案した。それについて、実験を行って再検証する必要がある。
2. 言語使用を遮断された干渉記憶タスクで、両言語話者の記憶に差がないという結果を得た。だが、言語使用を遮断されない条件で記憶テストを追加して実験を行い、2つの群のデータを比較して検証する必要がある。
3. 言語表現、知覚、記憶の関係についての相関検定において、なぜ言語の表現選好がある日本語話者だけでタスクによる相関が違ってくるのかについて、事象知覚、視線注視と認知情報処理等他の分野の視点から検討することが必要である。
4. 言語が認知・思考に影響を与える研究に対して、文化の要因を排除することができないことをよく批判される(ピンカー, 2009, p. 267)。どのような実験デザイン、あるいはどのような研究題材・実験設備を使って文化要因を排除することができるのかは解決しないといけない課題である。

# 謝辞

本研究を遂行するにあたり、指導教員としてご指導、ご意見を下さった北陸先端科学技術大学院大学知識マネジメント領域の橋本敬教授に深く感謝の意を表します。いろいろと議論していただき、研究について丁寧にご指導頂きましたこと、深く感謝申し上げます。おかげさまで、私の知的世界が色とりどりになりました。

論文審査におきましては、審査委員である池田満教授、藤波努教授と日高昇平准教授から研究に関する貴重なご意見を頂きました。心よりお礼申し上げます。

橋本研のゼミで、北陸先端科学技術大学院大学知識マネジメント領域の小林重人講師にも多くの有益なアドバイスを頂き、本研究をより充実させることができました。深く感謝申し上げます。また、研究室メンバーたちから、ゼミや発表でアドバイスを頂きましたこと、深く感謝申し上げます。

最後、ここまで育ててくださった家族、および、ずっと温かい目で見守ってくれる友人たち、特に江翠情さんに心より感謝しております。また、日本に来てから、助けてもらう人たちにもこの場を借りて感謝申し上げます。

## 参 考 文 献

- Boroditsky, L. (2011). How language shapes thought. *Scientific American*. 304(2), 62-65.
- Bosse, S. & Papafragou, A. (2018). Does language affect memory for object position? A crosslinguistic comparison. *Spatial Cognition & Computation*. 18(4), 285-314.
- Caitlin M. F. & Boroditsky, L. (2011). Who dunnit? Cross-linguistic differences in eye-witness memory. *Psychonomic Bulletin & Review*. 18(1), 150–157.
- Chen, L. & Guo, J. (2009). Motion events in Chinese novels: Evidence for an equipollently-framed language. *Pragmatics*. 41(9), 1749–1766.
- Gumperz, J. J. & Levinson, S. C. (1996). *Rethinking Linguistic Relativity*. Cambridge, Cambridge University Press.
- Griffin, Z. & Bock, K. (2000). What the eyes say about speaking. *Psychological Science*. 11, 274–279.
- Griffin, Z. (2001). Gaze durations during speech reflect word selection and phonological encoding. *Cognition*. 82, pp. B1-B14.
- Hafri, A., Trueswell, J. & Strickland, B. (2018). Encoding of event roles from visual scenes is rapid, spontaneous, and interacts with higher-level visual processing. *Cognition*. 175, 36-52.
- Papafragou, A., Hulbert, J. & Trueswell, J. (2008). Does language guide event perception? Evidence from eye movements. *Cognition*. 108(1), 155-184.
- Papafragou, A., Massey, C. & Gleitman, L. R. (2006). When English proposes what Greek presupposes: The linguistic encoding of motion events. *Cognition*. 98, B75–B87.
- Papafragou, A. & Selimis, S. (2010). Event categorization and language: A cross-linguistic study of motion. *Language and Cognitive Processes*. 25, 224–260.
- Slobin, D. I. (1987). Thinking for speaking. *Proceedings of the Thirteenth Annual Meeting of the Berkeley Linguistics Society*. 435-445.
- Slobin, D. I. (2003). Language and thought online: Cognitive consequences of linguistic relativity. *Language in Mind: Advances in the Study of Language and Thought*. Cambridge, MA: MIT Press. 157–191.

- Slobin, D. I. (2004). The many ways to search for a frog: Linguistic typology and the expression of motion events. In S. Strömquist & L. Verhoeven (Eds.), *Relating events in narrative: Typological and contextual perspectives* (pp. 219–257). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Trueswell, J. & Papafragou, A. (2010). Perceiving and remembering events cross-linguistically: Evidence from dual-task paradigms. *Journal of Memory and Language*. 63(1), 64–82.
- Talmy, L. (1975). Semantics and syntax of motion. In John P Kimball (Eds.), *Syntax and semantics*. (Vol. IV, pp. 181–238). New York: Academic Press.
- Talmy, L. (1985). Lexicalization patterns: Semantic structure in lexical forms. In T. Shopen (Ed.), *Grammatical categories and the Lexicon* (Vol. III, pp. 57–149). Cambridge: Cambridge University Press.
- Talmy, L. (1991). Path to realization: A typology of event conflation. *Proceedings of the Berkeley Linguistics Society*. 17, 480–519.
- Winawer, J., Witthoft, N., Frank, M. C., Wu, L. & Boroditsky, L. (2007). Russian blues reveal effects of language on color discrimination. *Proceedings of the National Academy of Science*. 104, 7780–7785.
- B. L. ウォーフ (著) (1978), 池上嘉彦 (訳) 『言語・思考・現実：ウォーフ言語論選集』．弘文堂.
- 山田光穂, 福田忠彦 (1993). 『眼球運動の実験心理学』．名古屋. 名古屋大学出版会.
- 辻幸夫 (2001). 『ことばの認知科学事典』．東京都. 大修館書店.
- 影山太郎 (2001) 『日英対照動詞の意味と構文』．東京都. 大修館書店.
- ガイ・ドイッチャー (著) (2012), 椋田直子 (訳) 『言語が違えば、世界も違って見えるわけ』．東京都. 合同出版株式会社.
- スティーブン・ピンカー (著) (1995), 椋田直子 (訳) 『言語を生み出す本能 (上)』．東京都. 日本放送出版協会.
- スティーブン・ピンカー (著) (2009), 幾島幸子, 桜内篤子 (訳) 『思考する言語 (上)』．東京都. 日本放送出版協会.
- ニック・ランド (著) (2006), 若林茂則 (訳) 『言語と思考』 東京都. 新曜社.

増田貴彦,明瀬美賀子,・ラドフォード・マーク・H. B., ワン・ホイタン (2008)  
「状況要因が眼球運動パターンに及ぼす影響—日本人と西洋人の周辺情報への敏感さの比較研究」. 心理学研究. 79(1).

# 付録 A 日本語と中国語の移動動詞

日本語の移動動詞表 (影山, 2001, p48-49)

## 経路動詞

[英語] advance, approach, arrive, ascend, climb, come, cross, depart, descend, drop, enter, escape, exit, fall, flee, go, leave, pass, pierce, reach, recede, return, rise, traverse

[日本語] 移る、進、行く、来る、着く、至る、届く、向かう、寄る、近づく、近寄る、迫る、入る、上がる、登る、下がる、降りる、下る、落ちる、戻る、帰る、遡る、退く、遠ざかる、遠のく、後ずさる、曲がる、出る、発つ、離れる、去る、抜ける、逃げる、逃れる、ずらかる、訪ねる、目指す、通る、たどる、過ぎる、渡る、横切る、超える、越す、めぐる、(コースを) 回る

## 様態動詞

[英語] amble, bolt, bound, bowl, canter, cavort, charge, clamber, climb, clump, coast, crawl, creep, dart, dash, flit, fly, gallop, glide, hasten, hobble, hop, hurry, inch, jog, jump, leap, limp, lumber, lurch, march, mosey, nip, pad, parade, plod, prow, race, ramble, roam, rove, run, rush, saunter, scramble, scud, scurry, scuttle, shamble, shuffle, skip, slither, slouch, sneak, speed, stagger, stray, streak, stride, stroll, strut, swagger, sweep, swim, tiptoe, toddle, totter, tramp, troop, trot, waddle, wade, walk, wander zigzag, bounce, bound, drift, float, glide, meander, roll, slide, slip, swing, whirl

[日本語] 歩く、歩む、走る、駆ける、泳ぐ、はう、飛ぶ、ぶらつく、うろつく、さまよう、急ぐ、跳ねる、跳ぶ、滑る、転がる、流れる、漂う

中国語の移動動詞表 (Chen&Guo, 2009, p1757)

Order	Character	Meaning	Order	Character	Meaning
Manner verbs (41 types)					
1	走	walk	22	滑	slide
2	跑	run	23	退	move backward
3	跳	jump	24	乘	drive
4	奔	ran quickly/gallop	25	抢	rush
5	转	turn	26	登	climb
6	爬	crawl/climb	27	掉	fall
7	跨	stride	28	驶	drive
8	冲	dash	29	摔	fall
9	钻	squeeze	30	翻	turn/tip over
10	穿	cross	31	跟	follow
11	逃	escape	32	滚	roll
12	溜	slide/sneak away	33	拥	swarm
13	飞	fly	34	涌	gush
14	拐	turn	35	落	fall
15	追	chase	36	踢	kick
16	赶	hurry through	37	拖	drag
17	踱	walk slowly	38	陷	sink
18	蹿	leap	39	转	turn back
19	躲	hide	40	越	jump over
20	迎	confront	41	扑	throw oneself on
21	迈	stride			
Neutral verbs (6 types)					
1	站	stand	4	摸	feel
2	躺	lie on a surface	5	坐	sit
3	挤	push	6	带	take/bring
Path verbs (12 types)					

1 到	arrive/reach	7 回	return
2 出	exit	8 起	rise
3 进	enter	9 开	part/open
4 过	cross	10 离	leave/part
5 下	descend	11 入	enter
6 上	ascend	12 倒	fall down

---

## 付録 B 予備調査における移動事象

女性が自転車で家に移動する

男性がスノーボードで雪だるまに移動する

サンタクロースがそりでクリスマスツリーに移動する

猫がスケートボードで道路指標に移動する

魔女がほうきで洞窟に移動する

騎手が馬でハードルに移動する。

# 付録 C 予備実験と本実験における移動 事象

女性が自転車で家に移動する

男性がスケートボードで雪だるまに移動する

男性が飛行機で洞窟に移動する

男性がスノーボードで木に移動する

男性が車で洞窟に移動する

男性がカヌーで島に移動する

猫がスケートボードで噴水に移動する

男性が馬で建物に移動する

魔女がほうきで洞窟に移動する

猫が原付でコンビニエンスストアに移動する

# 付録 D 本実験の干渉記憶タスクにおける記憶テストの材料

○：変更なし事象； ×：終点を変更した事象； —：道具を変更した事象

テスト 1									
事象 1	事象 2	事象 3	事象 4	事象 5	事象 6	事象 7	事象 8	事象 9	事象 10
—	—	×	—	×	○	×	×	—	○

テスト 2									
事象 1	事象 2	事象 3	事象 4	事象 5	事象 6	事象 7	事象 8	事象 9	事象 10
×	×	○	×	—	—	○	—	×	—

テスト 3									
事象 1	事象 2	事象 3	事象 4	事象 5	事象 6	事象 7	事象 8	事象 9	事象 10
○	×	×	—	—	×	—	○	—	×

# 付録 E 本実験の実験説明のスライド

日本語バージョン

## 実験全体の流れ

本実験には記憶タスクと口頭記述タスクがあります。  
具体的な流れは下記の通り：

- ①調査票に記入していただきます
- ②記憶タスクの説明・練習の後、タスクを実施していただきます
- ③口頭記述タスクの説明・練習の後、タスクを実施していただきます

## 記憶タスクの流れ

記憶タスクは、以下の三つの作業で構成されています。

- ①事象のアニメーションを記憶する
  - ②ルービックキューブのかけらを探す
  - ③記憶に関するテストする
- 具体的な手順は次のスライドをご覧ください。

## 事象のアニメーションを記憶する

1. 事象のアニメーションを見て記憶すると同時に、ヘッドフォンから流れる3桁の番号（例：288）を大声で復唱してください。

**\*注意：作業中、体と頭が大幅に動かさないようにしてください。**



事象のアニメーションのスクリーンショット

## ルービックキューブのかけらを探す

2. 黄色の面があるルービックキューブのかけらを5個



黄色の面があるかけら



黄色の面があるかけらを5個見つけた

## 記憶に関するテスト

3. 先ほどのアニメーションの事象と同じ順番の静止画を見せます。  
見た静止画が記憶したアニメーションと同じかどうかを判断してください。  
ひとつ判断したら、スペースキーを押して、次の静止画に進んでください。  
これを10個の静止画について繰り返してください。



見せる静止画

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
X									

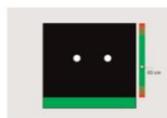
チェックリスト

## 視線入力装置の調整

- ①体を動かして下図のように右の三角が緑の範囲に入るようにしてください（椅子を動かしてもかまいません）。

- ②顔を動かずに目でスクリーン上を動く青い点を追ってください。

**\*注意：適切な距離を調整したあと、体と頭が動かないようにしてください。**



適当な距離



スクリーンに出てくる青い点

## 口頭記述タスク

事象のアニメーションを見て、一つの事象のアニメーションが終了してからその内容を他人に伝えられる一文で口頭記述してください。  
記述が終わったらスペースキーを押して次のアニメーションに進んでください。  
\*注意：体が大きく動かないように、手をキーボードの近くにおいてください。



事象動画のスクリーンショット

例：

- ①黄色い生き物（猫）が青い生き物（猫）を叩く。
- ②猫が猫を殴る。
- ③黄色い猫がハンマーで青い猫を叩く。

## 中国語バージョン

### 实验的整个流程

本实验包括记忆任务和口述任务。具体的流程如下：

- ①问卷调查的填写
- ②记忆任务的说明，练习和实施
- ③口述任务的说明，练习和实施

### 记忆任务的步骤

在该任务中，包括以下3个步骤：

- ①记忆事件视频
- ②魔方碎片寻找
- ③记忆相关测试

具体的步骤说明请看以下的幻灯片：

### 记忆事件视频

1. 观看并记忆事件视频的内容的同时，实验参加者佩戴上耳机并大声复述耳机里播放的3位数的数字组（例如：288）。

\*注意事项：在观看和记忆事件动画的过程中，请勿晃动身体和头部。



事件动画中出现的事件截图

### 魔方碎片寻找

2. 魔方碎片寻找任务：从魔方的碎片中找到5块带有黄色面的碎片。



带有黄色面的碎片



找到5块带有黄色面的碎片

## 记忆相关测试

3. 按照事件视频播放的顺序，展示相应的事件的图片。判断图片中的事件与视频中对应的事件是否相同。判断结束后，按**空格键**进入下一张图片。总计10张图片。



记忆测试中展示的时间的图片

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
×									

确认表

## 眼球校准

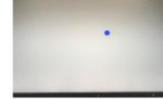
①移动身体或是椅子调整到下图右边的三角形落在绿色范围内的适当距离

(调整完成后请勿晃动身体和头部)

②用眼睛去追踪屏幕出现的蓝点



适当距离



校准画面出现的蓝点

## 口述任务

在该任务中，实验参加者需要在观看一组事件的动画后，用中文说明事件的内容。一个事件口述结束后，按**空格键**进入下一个事件动画。总计10个动画。

\*注意事项：为了在按空格键时身体不要有大幅度的晃动，请把手放在键盘旁边。



事件动画中出现的事件截图

口述例子：

1. 一只猫在打另一只猫。
2. 黄色猫在打蓝色猫。
3. 黄色猫用锤子打另一只猫

# 付録F 日本語と中国語の実験協力同意書

## 実験協力同意書

1. 研究課題名：言語の表現選好と事象知覚・記憶に関する実験的研究
2. 実施責任者：北陸先端科学技術大学院大学 教授 橋本敬 連絡先: hash@jaist.ac.jp
3. 実施者：北陸先端科学技術大学院大学 修士2年 葉竜妹 連絡先: s1710217@jaist.ac.jp
4. 実験場所：北陸先端科学技術大学院大学 知識科学2棟8階 橋本研究室
5. 実験内容：事象に対して記憶タスクと口頭記述タスクを行う。同時に、眼球運動を測定する。
6. 所要時間：準備と説明を合わせておよそ1時間

### 7. 実験課題の詳細

本研究は、言語の表現選好が事象の知覚と記憶に影響するかどうかを明らかにするために、記憶タスクと口頭記述タスクを行っていただきます。タスクを実施する際に、実験参加者の眼球運動、口頭記述と記憶テストにおける答えのデータを収集します。

### 8. 予測されるリスク、危険、心身に対する不快な状態や影響

この実験の参加には、何ら身体的な危険は伴いません。また、実験参加によるリスクはありません。

### 9. 実験に関する情報の守秘のお願い

実験参加者が実験の内容及び体験したことを第三者に伝えることは、今後の実験の実施に困難が生じたりデータの信頼性が損なわれたりする可能性がありますので、守秘をお願いいたします。

### 10. 個人情報とデータの扱いについて

収録したデータは本研究に直接かかわる目的以外には使用しません。また、いかなる場合にも被験者の個人情報が外部に出ることはありません。研究成果を論文としてまとめる場合には、被験者名はすべて匿名（記号表記）とし、実験データは統計処理した数値のみを使用します。

### 11. 実験の辞退について

説明の途中や課題開始後であっても研究への不参加をお申し出いただけます。辞退される場合、それまでの実験データの扱いについて、廃棄を希望されるかどうかをお聞かせいただければ、それに従ってデータを取扱います。

### 12. 協力に対する謝礼

本実験にご協力いただくに当たって既定の謝礼をお支払いさせていただきます。

※規定謝礼：1時間当たり 1000 円

---

### 実験参加の同意書

私は以上の実験について、被験者として協力することを承諾します。また、個人情報の保護を条件に、実験結果を論文等の形で公表することを承諾します。

署名： \_\_\_\_\_

日付： \_\_\_\_\_年 \_\_\_\_\_月 \_\_\_\_\_日

## 实验参加同意书

1. 研究课题：语言的表现偏好和事件知觉，记忆的相关研究
2. 实施责任者：北陆先端科学技术大学院大学 教授 桥本敬 (E-mail: [hash@jaist.ac.jp](mailto:hash@jaist.ac.jp))
3. 实验实施者：北陆先端科学技术大学院大学 研究生 2 年级 叶龙妹 (E-mail: [s1710217@jaist.ac.jp](mailto:s1710217@jaist.ac.jp))
4. 实施地点：北陆先端科学技术大学院大学 知识科学 2 栋 8 楼 桥本研究室
5. 实验内容：观看事件视频后，进行记忆任务和口述任务的同时收集眼球数据
6. 所需时长：1 小时左右
7. 实验内容简介

本研究的目的是调查语言的叙述偏好对事件的知觉和记忆是否存在影响。本研究将实施记忆任务课题和口述任务课题，并收集课题执行时实验参加者的眼球运动、口头叙述和记忆测试答案的数据。

8. 参加本次实验可能出现的风险和不适

参加这次试验，不会给您的身心带来任何的风险和不适

9. 实验信息的保密

为了不影响其他未参加实验的参加者的数据，实验参加者在结束实验后，请不要对外透露关于该实验的具体步骤及实验材料。

10. 个人信息及实验数据的保密

实验参加者的个人信息将会被匿名记录并进行统计分析。实验获得的内容，将不会使用于研究结果报告和学术研究以外的任何目的，并将对实验参加者的个人信息进行严格保密。

11. 拒绝参加实验及中途中止实验

在实验说明或实验途中身体感到不适，想终止参加实验的情况，可以随时举手示意停止实验。实验终止的情况，我们将按照实验参加者的决定处理实验终止前所获得的数据。

12. 实验谢礼：作为实验参加谢礼，将给予参加者学校规定的谢金。

\*规定谢金：1 小时/1000 日元。

---

### 实验参加同意书

本人同意上述内容，并参加实验。在个人信息被保护的情况下，同意实验结果以论文等非盈利性活动的形式被使用。

署名： \_\_\_\_\_

日期： \_\_\_\_\_

# 付録 G 日本語と中国語の調査票

## 調査票

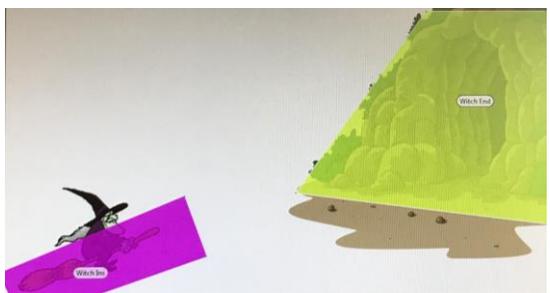
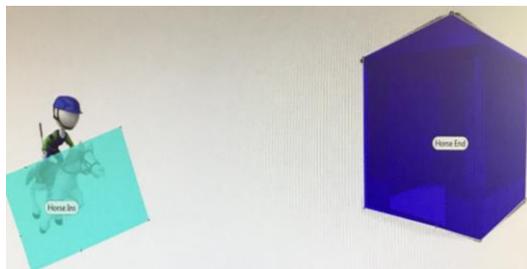
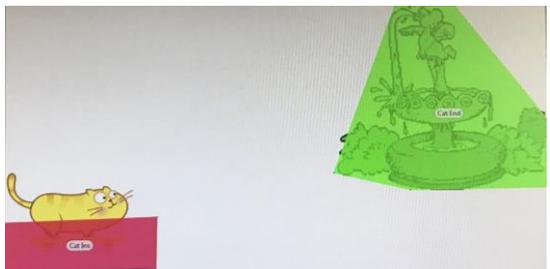
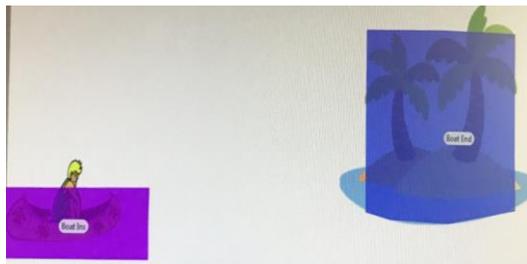
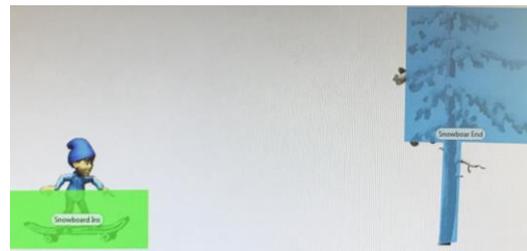
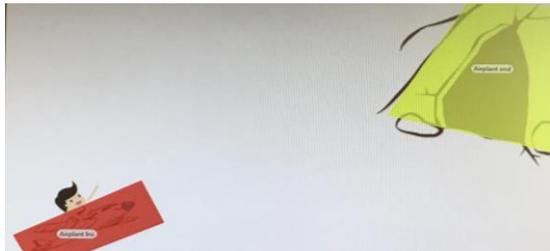
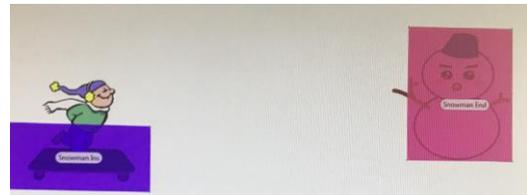
\* 選択肢がある問では「○」をつけてください。

1. 国籍: \_\_\_\_\_
2. 年齢: \_\_\_\_\_
3. 性別:
  - 1) 男
  - 2) 女
  - 3) その他
4. 職業:
  - 1) 学生, 学年: \_\_\_\_\_
  - 2) 社会人
  - 3) その他
5. 中学校入学前までに海外で生活をしたことがありますか (複数ある場合はすべて挙げてください。短期の旅行は含みません。)
  - 1) ある 国: \_\_\_\_\_ ; 期間: \_\_\_\_\_
  - 2) ない
6. 方言を使うことができますか。(ここで方言とは標準語以外の日本語を指します)
  - 1) はい 方言: \_\_\_\_\_
  - 2) いいえ
7. 日常生活でどの言語を最も使って交流しますか。(二つ以上の選択が可能です)
  - 1) 標準語
  - 2) 問い6で答えた方言
  - 3) 英語
  - 4) 他の言語 \_\_\_\_\_
8. 日常生活でどの言語の読物を最も読みますか。(二つ以上の選択が可能です)
  - 1) 標準語
  - 2) 問い6で答えた方言
  - 3) 英語
  - 4) その他の言語 \_\_\_\_\_

## 问卷调查

1. 国籍:\_\_\_\_\_
2. 年龄:\_\_\_\_\_
3. 性别:
  - 1) 男
  - 2) 女
  - 3) 其他
  
4. 职业:
  - 1) 学生, 学年: \_\_\_\_\_
  - 2) 职员
  - 3) 其他
  
5. 来日本有多久了
  - 1) 0-1 年      2) 1-2 年      3) 2-5 年      4) 5 年以上
  
6. 是否会说方言 (标准普通话以外)
  - 1) 是, 方言: \_\_\_\_\_      2) 否
  
7. 在日常生活用使用哪个语言交流最多 (多选)
  - 1) 普通话      2) 问题 6 所写的方言      3) 日语      4) 英语      5) 其他语言\_\_\_\_\_
  
8. 日常生活中的阅读内容主要以什么语言为主 (多选)
  - 1) 中文      2) 问题 6 所写的方言      3) 日语      4) 英语      5) 其他语言\_\_\_\_\_

## 付録 H 各事象の興味領域の設定



# 付録Ⅰ 日本語と中国語のチェックリスト

## チェックリスト

一致するなら「○」を、一致していないなら「×」を記入してください。

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

## 確認表

相同的话就在确认表上打勾，不同的话就在确认表上打叉。

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10