

平成23年度 傾斜的研究費（全学分）学長裁量枠 成果報告書

研究費区分	①新規領域創成型				
研究代表者所属	都市教養学部人文社会系 人文科学研究科・人間科学専攻	フリガナ 研究代表者氏名	ハギワラ ヒロコ 萩原 裕子	職	教授
研究分担者所属	人文科学研究科・人間科学専攻	研究分担者氏名	原田なをみ	職	准教授
	人文科学研究科・人間科学専攻		保前文高		准教授
	理工学研究科・生命科学専攻		相垣敏郎		教授
	人間健康科学研究科・フロンティアサイエンス学域		菊池吉晃		教授
	システムデザイン研究科・システムデザイン専攻		関原謙介		教授
	人文科学研究科・文化基礎論専攻		甲斐博見		教授
	理化学研究所脳科学総合研究センター・分子精神科学チーム		吉川武男		シニアチームリーダー
	昭和大学・医学部精神医学教室		橋本龍一郎		特任講師

研究課題名	言語機能の脳科学・遺伝学的研究 -コミュニケーション能力の発達を中心に-
研究実績の概要（600～800字で記入。図、グラフ等は記載しないこと。）	
<p>プロジェクトの初年度である本年度は、言語機能に関わる遺伝子の研究に注力した。まず、認知機能に関わる代表的な遺伝子COMT (catechol-O-methyltransferase)を標的とし、小学校3年生242名(平均年齢: 9.1才, 年齢幅: 8.07～9.91才、女子124名、男子118名)を対象として、EEG/ERP及びNIRS脳データ(表現型)がCOMT遺伝子の多型(Val158Met)によってどの程度影響を受けるのかについて調べた。その結果、次の2点が明らかになった。①外国語音の処理では、馴染みのない音よりも耳慣れた音に似ている音に対してより素早く反応するという仮説のもと、ERPにより英語の/r/と/l/の音素弁別とCOMT遺伝子多型の関連を調べた。その結果、/ra/よりも音響学的に日本語の/ラ/に類似している/la/に対して、Val/Val型の人のほうがVal/Met+Met/Met型の人よりも約50ミリ秒MMNのピーク潜時が早かった。この結果はVal/Val型の人のほうがMet/Met型の人に比べて衝動性が高いという特徴と合致する。②NIRSにより日英基本単語復唱時の脳活動とCOMT多型の相関を調べたところ、左半球BA 21, 22野(ウエルニッケ野)及び両半球BA39野(角回)において、日本語の高頻度語でCOMT型の主効果がみられた。Val/Met+Met/Met型の人の方がVal/Val型の人に比べて有意に脳活動が高かった。この課題は、/r/と/l/の音素弁別のような無意識的なものとは異なり、「聴いた音を記憶しつつ語彙知識から意味を検索・照合し、正確に発音する」という高度な課題である。前頭葉機能であるワーキングメモリに代表される高次脳遂行課題では、Met型の人の方が成績が良いという先行研究と合致する。現在投稿論文2件執筆中である。言語は、物理・音響的レベルから、語彙、文法、意味解釈、論理・思考、社会性などの高次レベルに及ぶ重層的機能なので、関与遺伝子も多いものと想定される。今後、COMT以外の遺伝子も探る予定である。</p>	

平成23年度 傾斜的研究費（全学分）学長裁量枠 成果報告書

学会発表（発表題目、発表大会名、年月を記入）
<p>1. Hagiwara, Hiroko.: Foreign language learning and brain science: a cohort study, Results from various studies in the JST “Brain-Science and Education” Program, Biennial International Mind, Brain and Education Society (IMBES) Conference 2011, held at Catamaran Resort, San Diego, CA, USA on June 2- 4, 2011.</p> <p>2. 萩原裕子: 「言語発達の脳科学—小学生のコホート研究を中心に—」関西言語学会第36回大会シンポジウム「第二言語の脳科学」、2011年6月11日、大阪府立大学・中百舌鳥キャンパス。</p> <p>3. Hata, M., Yarimizu, H., Sugiura, L., Homae, F., and Hagiwara, H.: Category-dependent effect in neural processing of semantic relatedness. Human Brain Mapping (HBM 2011) held June 26-30, 2011 in Québec City, Canada at the Centre des Congrès de Québec.</p> <p>4. 萩原裕子: 「言語進化研究の 実証的かつ生産的な方法とは」日本英語学会シンポジウム「生物言語学・進化言語学の新しい流れ」2011年11月13日、新潟大学。</p> <p>5. 立田夏子・萩原裕子: 「英語の現在形と過去形の処理: 脳波実験から分かること」公開ワークショップ『日本人英語使用者の時制習得の問題点』2012年1月21日、宮城学院女子大学。</p> <p>6. Hagiwara, Hiroko: Language and brain. The 9th International Conference on the Evolution of Language (Evolang IX Kyoto), 2012年3月13日. Campus Plaza Kyoto.</p>
論文発表又は著書発行（発表題目、著者、発表誌又は出版社、年月を記入）
<p>1. Hata, M., Homae, F., and Hagiwara, H. (2011) Semantic relatedness between words in each individual brain: An event-related potential study. <i>Neuroscience Letters</i>, 501(2), 72-77.</p> <p>2. Sugiura, L., Ojima, S., Matsuba-Kurita, H., Dan, I., Tsuzuki, D., Katura, T., and Hagiwara, H. (2011) Sound to language: different cortical processing for first and second languages in elementary school children as revealed by a large-scale study using fNIRS. <i>Cerebral Cortex</i>, 21 (10), 2374-2393.</p> <p>3. Koso, A., Ojima, S., and Hagiwara, H. (2011) An event-related potential investigation of lexical pitch-accent in auditory Japanese. <i>Brain Research</i>, 1385, 217-228.</p> <p>4. Ojima, S., Matsuba-Kurita, H., Nakamura, N., Hoshino, T., and Hagiwara, H. (2011) Age and amount of exposure to a foreign language during childhood: Behavioral and ERP data on the semantic comprehension of spoken English by Japanese children. <i>Neuroscience Research</i>, 70 (2), 197-205.</p> <p>5. Yusa, N., Koizumi, M., Kimura, N. Uchida, S., Yokoyama, S., Miura, N., Kawashima, R., and Hagiwara, H. (2011) Second language instinct and instruction effects: Nature and nurture in second language acquisition. <i>Journal of Cognitive Neuroscience</i>, 23(10), 2716-30.</p> <p>6. Ojima, S., Matsuba-Kurita, H., Nakamura, N., and Hagiwara, H. (2011) The acceleration of spoken-word processing in children' s native-language acquisition: An ERP cohort study. <i>Neuropsychologia</i>, 49 (5), 790-799.</p> <p>7. Takahashi, Suzuki, Y., Shibata, H., Tanaka, J., Gyoba, J., Hagiwara, H., and M. Koizumi. (2011) Effects of development and foreign language activities on the semantic processing of native language in preschool children. <i>Neuroscience Research</i>, 69 (3), 246-251.</p>
科学研究費補助金への応募状況、採択状況
<ul style="list-style-type: none"> ・文部科学省科学研究費補助金 新学術領域研究「精神機能の自己制御理解にもとづく思春期の人間形成支援学」領域代表・東京大学笠井清登 A02「メタ認知・社会行動の発達にもとづく自己制御」研究分担者（平成23年度～平成27年度）新規採択 ・文部科学省科学研究費補助金 基盤研究A「脳機能にもとづく言語習得メカニズムの解明：学童期の横断的研究」研究代表者（平成22年度～平成24年度）継続 ・文部科学省科学研究費補助金 挑戦的萌芽研究「母語獲得における文法機能の側性化メカニズムの解明に向けて」研究代表者、（平成24年度～平成25年度）応募、審査中
国等の提案公募型研究費、企業からの受託研究費・共同研究費の獲得状況
<p>該当なし</p>
その他社会貢献 [公的審議会・委員会等の公的貢献、生涯学習支援・普及啓発、国際貢献・国際交流等]
<p>1. 萩原裕子: 日本学術振興会 頭脳循環を加速する若手研究者戦略的海外派遣プログラム人系審査・評価部会委員・専門委員</p> <p>2. 萩原裕子: 日本学術振興会 外国人招へい研究者（短期）事業への採択による中国、北京師範大学、李小俤教授の首都大訪問 (2011年10月5日～20日)</p> <p>3. 萩原裕子: 全英連夏季全国理事会高校部会・研究協議会講演「脳機能からみた外国語としての英語習得」2011年7月28日北とびあ</p> <p>4. 萩原裕子: 外国語教育メディア学会早期英語教育部会講演「脳科学から見た小学校英語」2012年1月14日（土）成城ホール</p> <p>5. 萩原裕子: 『生存科学B』特集: 脳科学のひらく世界「脳科学の展開、未来という人間特有の意識は何をもたらすのか？」 Vol. 21, 2011 (財団法人生存科学研究所)</p>

平成23年度 傾斜的研究費（全学分）学長裁量枠 成果報告書

研究成果による特許等の工業所有権の出願・取得状況					
工業所有権の名称	発明者	権利者	工業所有権の種類・番号	出願年月日	取得年月日
該当なし					
研究分担額					
研究代表者・分担者名	所属			金額（円）	
研究代表者・萩原裕子	首都大学東京人文科学研究科・人間科学専攻			10,500,000	