

学 位 審 査 報 告 書

(ふ り が な) 氏 名	(いのうえ さな) 井上 紗奈
学位 (専攻分野)	博 士 (理 学)
学 位 記 番 号	論 理 博 第 号
学位授与の日付	平成 22 年 11 月 24 日
学位授与の要件	学位規則第4条第2項該当
(学位論文題目) Acquisition and memory of numerical order in chimpanzees (<i>Pan troglodytes</i>) (チンパンジーにおける数系列順序の獲得と記憶)	
論 文 調 査 委 員	(主査) 松沢 哲郎 教授 友永 雅己 准教授 濱田 穰 教授

(続紙 1)

京都大学	博士 (理 学)	氏名	井上 紗奈
論文題目	Acquisition and memory of numerical order in chimpanzees (<i>Pan troglodytes</i>) (チンパンジーにおける数系列順序の獲得と記憶)		
(論文内容の要旨) 認知を探究にあたって、学習と記憶における研究は過去さまざまにおこなわれてきた。しかし、チンパンジーの認知研究において、発達段階の違いについて比較したものは、道具使用などをのぞいてほとんどみられない。本研究は、数系列課題という同一パラダイムを導入することで、学習過程およびそれにより獲得された知識を土台とした作業記憶について、子どもとおとなのパフォーマンスの違いを追った。単純な数系列課題においては、子どももおとなも一様に学習することができ、学習過程での誤反応も類似していた。一方、その獲得された系列をもちいた作業記憶を問う課題では、子どもの方がより多くの数字があらわれる課題により早く到達することが分かった。さらに、チンパンジーでもヒトでも厳密に同じ条件で比較するために、呈示時間の制限をもうけた記憶課題を導入した。チンパンジーの子どもは、画面にあらわれた数字をひとつひとつ目で追うことができないような短時間の呈示でも、数系列の順序をただしく回答できることを明らかにした。この結果は、同種のおとなでも、同発達段階のヒトの子どもでも見られず、チンパンジーの子どもには直観像記憶のようなものが備わっていることを示唆した。また、発達段階におけるおとなの特有性に注目し、おとなのメスにおける数系列課題と性周期との関連を探究する研究をおこなった。長期間にわたる一貫した課題および尿サンプルのデータ採取により、安定した周期変動を比較することができた。その結果、作業記憶を問う課題にだけ、排卵期においてのみ、パフォーマンスに変化がみられることが分かった。多角的な比較認知研究から、チンパンジーの子どもとおとなの発達段階の違いによるパフォーマンスの違い、あるいはヒトとの比較からみるチンパンジーの子どもの特異性、および、おとなメスにおける長期的な性ホルモンの個体内変動を明らかにした。			

(論文審査の結果の要旨)

本論文は、チンパンジーにおける系列学習の獲得と作業記憶に関して解析し、発達段階による認知機能の差を検証したものである。系列として利用したのは、1 から 9 までのアラビア数字である。発達段階としては、実験開始時に 4 歳になる子どものチンパンジー 3 個体と、おとな 4 個体を対象として、その 2 群の間の比較をおこなった。数系列課題の学習過程において、子どもとおとなの 2 群の間に差はなかった。しかし作業記憶を問う課題では両群間に有意な差が認められた。本論文の固有な貢献として、時間制限付き記憶課題という新しい作業記憶課題を考案した点が挙げられる。その課題によって、ヒトとチンパンジー、さらにはおとなと子どもを、厳密に同じ条件で比較することが可能になった。その結果、時間制限付き記憶課題において呈示時間を系統的に縮減していくと、一般的にはその成績は低下していくと予想されるが、チンパンジーの子どものばあいには 3 例中 3 例ともで、呈示時間にかかわらず一定の高い成績を示した。これはヒトの子どもの記憶研究で発見された直観像記憶に似た性質をもっていることを示唆している。チンパンジーの子どもと発達段階において対応すると考えられるヒトの子どもの対象にした実験をおこなった結果、チンパンジーの子どものような記憶は示されなかった。呈示時間の最低値が眼球運動の潜時にほぼ等しいことから、対象を目で追って走査する時間はないので、チンパンジーの子どもでは瞬間的に写像的な記憶が生じていると推定された。こうした特異な作業記憶の生じるメカニズムに関する分析はまだじゅうぶんではない。しかしながら、チンパンジーの認知機能の未知な側面を検証した点で意義が認められる。また、この数字の系列課題と作業記憶課題を利用することで、チンパンジーのおとなのばあいには性周期に関連した認知機能の変動があることを実証した。このばあいも、そうした変動の由来についてじゅうぶんな説明がされたとは言いが、ヒト以外の動物における認知機能の性周期を課題の難易の導入で検証した点において意義が認められる。今後さらに実証的な証拠の追加が必要だが、チンパンジーの系列学習と記憶にみられる発達段階の実験的分析としての本研究の価値は高く評価できる。

よって本論文は博士(理学)の学位を授与するに価値あるものと認定した。また、平成 22 年 9 月 9 日に論文内容とそれに関連した事項について試問をおこなった結果、合格と認めた。

学識確認のための試問の結果

氏 名

(試問の科目・方法・判定)

(科 目) (方 法) (判 定) (備 考)

専 攻 学 術

一般生物学 筆答 合格

外 国 語 英語 筆答 合格

(試問の結果の要旨)

上記のとおり、専攻学術および外国語の学力に関する試問の結果、本学大学院博士
後期課程を修了した者と同等以上の学力を有することを確認した。

試問担当者氏名

氏 名 松沢 哲郎

氏 名 古賀 章彦

氏 名 友永 雅己

氏 名 渡邊 邦夫

氏 名 濱田 穰