

## 幼児の動物概念形成に関する構成法的研究(その2)

○佐藤康司 齋藤 裕  
( 東 北 大 学 )

### Ⅲ. 結果

[1] ライオン・シマウマの食性課題：食性（肉食か草食か）の正答者は、事前にライオン18名、シマウマ19名、また、採餌方法を答え得る者が、事前ライオン6名、シマウマ14名であったが、事後には全員が適切に答え得た。事前テストでのfeed-back, 教授活動での教示などがよく保持されていることが分かる。

#### [2] 食性課題－食性判断及び判断理由

適切な食性判断一つに各1点を与える。また、判断理由も共に適切な反応を、以下完答と呼ぶ。各事例群ごとの平均得点（正答率）、完答数の変化は表2の通りである。これより、(1)「食性判断」の平均得点は両事例群の再生、転移いずれの事例に関する課題でも事前から事後へ有意に上昇した。草食再生事例の課題での伸びが他の課題での伸びよりやや小さいが、いずれの課題でも、事後には8割近い正答が得られた。

(2) 完答率は、肉食、草食両事例で、事前0%から

表2 食性課題における平均得点、完答数(率)の変化

事例	肉食事例		草食事例	
	pre	post	pre	post
再生事例(3事例)	1.3 (43)→2.2 (73)		1.8 (60)→2.4 (78)	
転移事例(4事例)	2.3 (58)→3.3 (83)		2.2 (55)→3.2 (79)	
計 (7事例)	3.6 (51)→5.5 (79)		4.0 (57)→5.5 (79)	
完答数(率)	0(0) →6.4(46)		0(0) →6.2(44)	

肉食 [総平均]  $t=5.47 P<.001$  草食 [総平均]  $t=3.33 P<.01$

[再生]  $t=4.15 P<.001$  [再生]  $t=2.46 P<.05$

[転移]  $t=4.03 P<.001$  [転移]  $t=3.33 P<.01$

\*いずれもdf=19

[3] ru再生課題 (表4参照)：正答者数は両事例共20名中16名(80%)で高い正答率と言える。

[4] 弁別課題 (表3参照)：肉食、草食両事例で、再生、転移事例群共に、正答率が事後には90%前後となり、教授場面で成された形態弁別の学習が他の事例にも拡がり得ていることがわかる。しかし、肉食事例

表3 形態弁別と食性判断との関係(上段：肉食/下段：草食)

事例名 \\ 弁別	ライオン	シマウマ	ゾウ	トラ	ネコ	キツネ	イヌ	計
	肉食事例	○ ×	○ ×	○ ×	○ ×	○ ×	○ ×	
食性	○	○	○	○	○	○	○	○
×	2	3	8	3	2	6	3	27
計	再生計46(77%)	→53(88%)	転移計65(81%)	→74(93%)				127 13
草食事例	○ ×	○ ×	○ ×	○ ×	○ ×	○ ×	○ ×	○ ×
食性	○	○	○	○	○	○	○	○
×	2	0	0	8	3	2	0	21
計	再生計54(90%)	→53(88%)	転移計61(76%)	→71(89%)				124 16

では、再生事例のオオカミ、転移事例のイヌで、草食事例では再生事例のゾウ、転移事例のサイでの達成がやや低い。4事例とも、焦点事例群との類似性の低さが関与しているようである。

[5] 利点課題 (表6参照)：事前に正答者はいなかったが、事後には肉食事例で16名(80%)、草食事例で12名(60%)となった。形態の機能的意味づけによる、形態の機能的利点の学習は、草食事例に比して肉食事例においてより良く成されたと言える。

\*以下、食性判断については、[6]を除き、個人の達成の指標として「正答の伸び」{(事前→事後の改善数-事前→事後の改悪数)/事前誤答数}をとる。伸びが1/2以上のとき高伸び、1/2未満のとき低伸びとして、課題間の関係を調べる。

#### [6] 「形態弁別」と「食性判断」(表3参照)

①肉食事例ではオオカミを除き、全体の65%以上が、草食事例ではゾウ、サイを除き75%以上が、左上のセルに集中し、また、これらの3事例を除き、弁別、食性判断ともに誤答だった者が殆ど見られない。形態弁別が可能な者の多くが適切な食性判断をしている。

②左下のセルの合計は、肉食事例で27、草食事例で21ある。うち、ru再生が不可能か、完答数が少ない(3以下)者による反応が、それぞれ22(81%)、20(95%)見られた。形態弁別が可能でもruの内包の獲得が不十分だと、適切な食性判断には結びつかないようである。

#### [7] 「ru再生」と「食性判断」(表4、5参照)

①肉食事例では、ruを再生し得た者の多くが高伸びでruを再生できなかった者は全て低伸びであるため、高い相関が見られるが、草食事例ではru○低伸び群が6名と多いため相関がみられない。この6名はゾウ、サイについて弁別、食性判断共に改善が見られず、その他の5事例では安定した弁別と食性判断における高い伸びを示している(\*ゾウ、サイ：[食性判断] 7/12→1/12 [形態弁別] 10/12→5/12 \*他の5事例：[食性判断] 21/30→28/30 [形態弁別] 25/30→25/30)。

②両事例について高伸び群と低伸び群の平均完答数を比べると、肉食事例；高伸び群4.1, 低伸び群1.6, 草食事例；高伸び群3.8, 低伸び群2.1となっており、食性判断で伸びの大きい者の方が適切な判断理由を挙げ得ている。③表5は、表4の結果をゾウ、サイとその他

の5事例に分けたものである。弁別の困難だったゾウサイでは、ruの再生が可能でも低伸びの者が多く、獲得したruの内包を適切に適用できないことがうかがえる。その他の5事例では非常に高い相関が見られる。

表4 「ru再生」×「食性判断」(1)

食性	肉食事例			草食事例		
	高	低	計	高	低	計
ru○	13	3	16	10	6	16
ru×	0	4	4	2	2	4
計	13	7	20	12	8	20
完答	4.1	1.6	3.2	3.8	2.1	3.1
X <sup>2</sup>	9.29 (p<.005)			0.21		

表5 「ru再生」×「食性判断」(2)

食性	ゾウ、サイ			他の5事例		
	高	低	計	高	低	計
ru○	6	10	16	16	0	16
ru×	1	3	4	2	2	4
計	7	13	20	18	2	20
完答	1.6	0	0.6	2.6	2.0	2.6
X <sup>2</sup>	0.22			15.8 (p<.005)		

\*「完答」は平均完答数を、「高」は高伸び、「低」は低伸びを示す。

[8] 「利点理解」と「ru再生」(表6参照)

①肉食、草食事例のいずれでも利点○の者のほとんどが、ruの再生も可能と言える。しかし、利点×ru○の者が両事例で見られる。その数は、肉食事例に比して草食事例でやや多い。②利点課題解決の可否及びru再生の可否と食性課題の完答数との関係を見ると、肉食事例では利点×ru○群2名の完答数が多いため、利点課題解決の可否による違いが認められない。両事例共完答数の違いはru再生の可否による方が大きいようである。機能的意味づけは、ruの内包の獲得に促進的な役割を果たしたと考えられるが、食性判断との関係はここでは明らかではない。次にその点を調べる。

表6 「利点理解」と「ru再生」との関係

ru	肉食事例			草食事例		
	○	×	計	○	×	計
利点○	14	2	16 (3.2)	11	1	12 (3.8)
利点×	2	2	4 (3.3)	5	3	8 (2.0)
計	16	4	20 (3.2)	16	4	20 (3.1)
完答	3.9	0.5	3.2	3.6	1.0	3.1
X <sup>2</sup>	2.81 (p<.10)			2.55		

表7 「利点理解」×「食性判断」

食性	肉食事例			草食事例		
	高	低	計	高	低	計
利点○	12	4	16	8	4	12
利点×	1	3	4	4	4	8
計	13	7	20	12	8	20
X <sup>2</sup>	3.52 (p<.10)			0.56		

[9] 「利点理解」と「食性判断」(表7参照)

①両事例で、利点○低伸び群の数がやや多い。また、肉食事例では高伸び群のほとんどが利点課題で正答しており相関がみられるが、草食事例では利点×高伸び群が4名と多く、利点○群中、低伸びの者の割合がやや高いため相関が見られなくなっている。②肉食事例では、利点×高伸びの1名も含め、高伸び群は全てruの再生が可能であった。また、利点○低伸び群4名中2名もruの再生が可能であったが、2名とも、食性判断の理由に不適切なものが多く、完答数が少ない。この2名はruの再生が可能だったとは言え、ruの内包の獲得が不十分だったと考えられる。したがって、利点可言えても低伸びの者は全てruの獲得が不十分な者と考えられる。③草食事例では、利点×高伸び群4名中3名がruを再生できている。また、低伸び群8名中利点○4名、利点×2名の計6名もruを再生できている

が、この6名は、[7]でゾウ、サイを除く5事例の食性判断で高伸びだった者である。食性判断が可能になることに対しては、利点課題の解決の可否よりもruの再生の可否が大きな影響を持っているようである。

IV. 考察

1. 結果[1]~[3]より、教授活動はruの内包及び外延の獲得にとって有効であり、仮説は支持されたと言える。即ち、「機能的意味づけ」を伴った、食性と形態の関連に関するruの言語的定式化、及びその適用訓練は、形態からの適切な食性判断、および適切な判断理由の言語化にも大きな効果を持ったと言える。つまり、その効果が目標達成にとってある程度十分であることが確かめられた。

2. 検討事項(a),(b) : 結果[6]、[7]より、形態弁別やruの内包の獲得は共に、適切な食性判断(ruの外延への適用)のための前提となっていることが分かる。形態の弁別ができていなければ、ruの内包を獲得していても具体的事例にruを適用することはできないし、ruの内包を獲得していなければ、弁別が可能でも適切な食性判断に至らないと言える。

3. 検討事項(c) : 結果[8]、[9]より、機能的利点の学習は、食性判断(ruの外延への適用)に対してよりも、ruの内包の獲得に対する寄与が大きく、また、その寄与は草食事例に対してよりも、肉食事例に対して大きいことが見出された。草食事例では、機能的意味づけの枠組と食性の枠組との対応が、肉食事例に比して弱い、即ち、「遠くまで速く逃げるために」ということが「何を食べるか」ということと直ちには結び付かないと予想し、このギャップを埋めるべく、「食性」の強調を行なったが、それだけでは不十分だったと思われる。また、例えば、数学等で公式を証明することが、その公式に対する信頼度を増しても、問題解決の際に、公式と共に証明をも想起する必要が必ずしもないとすれば、今回、機能的意味づけが食性判断の改善にあまり寄与しなかったのも、そのような事情と合い通じるのではなからうか。さらに、草食事例で利点可言えなくともruの再生が可能な者がやや多かったことから、ruの内包の獲得にとって、機能的意味づけよりruの言語的定式化や適用訓練の方が促進的だった可能性もある。したがって、本研究における教授活動が食性判断の改善にとってかなり十分なものとは言えても、ruの言語的定式化や適用訓練等の働きかけだけでも同様の改善が得られる可能性は否定できず、この点の説明が今後の課題となる。