

類人猿の原始反射と発達について

坂本吉正・萱村俊哉・小野浩子

Longitudinal Comparative Study on the Primitive Reflexes of the Apes.

YOSHIMASA SAKAMOTO, TOSHIYA KAYAMURA, HIROKO ONO

人間の新生児期、乳児期早期にだけ出現し、その後、見られなくなる反射を、一般に原始反射 primitive reflex¹⁾と呼んでいる。

しかし、原始反射を、このように出現時期だけを基準にして、単に現象的に理解するのではなく、もっと根源的に発生機序から理解しようとする試みも存在している。ことに成人における神経学的考察からは、反射の出現の病的機序、すなわち、皮質障害がある場合に、今まで上位機能によって抑制されていた下位の未熟な反射が表面に現れる反射、これを原始反射する考え方である。

したがって、未熟な脳で出現するなら、人間に比べ神経的発達が未熟な類人猿では、こうした反射は、強く、かつ長期に存在するのではないか、という考え方を我々は抱いていた。

以前から、こうした仮説に立って幼弱類人猿の反射を見てきた我々は、最近、後述するように、反射の検査は困難とされてきた幼若な低地ゴリラ (lowland gorilla)、およびオランウータン (orangutan) の反射と、その発達について、かなり長期に調べる事が出来たので、ここにその知見を報告し、考察を加えてみたい。

1. 検査と観察

(A) 低地ゴリラ (lowland gorilla)

1982年5月15日生れ。lowland gorilla, 雄 (以下Kと呼ぶ)。父, 11歳 (1970年, 10月29日生れ)、母, 9歳 (推定, 動物園到着1976年5月10日)。出生時体重: 2,200g。出生場所, 動物園内。自然分娩。出生後泣かず (ウブ声なし)、動かさなかったが、母親がKの身体をなめ始めると、かすかに動き始める。

母親は抱くだけで哺乳を全くしない。その理由として、母親は、野生 (群生) で無く、動物園で出生したことも一因であろうと考えられ、このため、哺乳瓶栄養に切り替える。一日5回。

【2カ月19日 (81日目)】

左鼠蹊部にヘルニア出る。このため完全に母親から分離しての保育が始まる。四肢を屈曲す。尾部に蒙古斑に似た斑紋あり (これが後に尾部肛門上部の白色の毛の束に変わった)。

【2カ月22日 (84日目)】

(1) 一般状態、および四位と体位。ヘルニア完納する。人口乳, 120cc。一気に飲む。這わず、立たず。腹臥位で胸と腰を上げ、頭を持ちあげる。坐位まで引き起こしても head lag (頭が着いて来ない) が見られる。四肢は屈曲位。

大泉門は軽度を開く。眼位は正位。両手の猿線は、はっきりしない、むしろ痕跡、あるいは無しに近い。

(2) 反射および反応。Moro反射著明。把握反射陽性。ハンマー握る。ハンマーを引き抜こうとすると身体全体を震わせて驚く。ただし、静止時、不随意運動は見られない。足の把握強い。足の第1指 (母指)、他の指と対立 (opposition) が見られる。

TNR (緊張性頸反射): 軽度、殆ど痕跡程度。Galant 反射なし。指などを口に入れると吸うが、これが原始反射としての吸啜反射 sucking reflex か否か判断出来なかった。Babkin 反射陰性。

膝蓋腱反射: 両側陽性。腹壁反射: 両側、上、中、下陽性。

なお、検査中、全然泣かず、体位を変えたり、四肢を持って操作をしても、例えばハンマーで打っても、声を出さない事は印象的であった。

【2カ月26日 (86日目)】

(1) 一般状態、および肢位と体位。体重: 3,535g、身長: 51cm。頭囲: 31.3cm

腹臥位で胸と床の間を開けて、首を持ちあげる。仰臥位では、首を45度持ちあげる。四肢屈曲。這わない。検査中、声を出さず、眼球を動かさない。

(2) 反射および反応。Mono反射 - 普通の誘発法である頭の後ろに手を当てて落としても誘発出来ないが、下に敷いたシーツを急に引くと全身で反応する。驚愕反応と区別がつきにくい。

把握反射：著明。両示指をそれぞれKの両手掌に入れると、Kはこれは握りしめるので、Kの身体を、そのまま床から持ち上げる事が出来た。

Babkin反射、手掌頤部反射、交差伸展反射、いずれも陰性。歩行反射、誘発できず。挙拳筋反射は明瞭でない。睾丸は両側に存在していたが、驚いて挙拳筋収縮したためか、挙上したまま下りてこなかった。ヘニニアは消失しているも、飼育係の判断で、なおヘルニア・バンドを左鼠蹊部に装着している。

【3カ月4日(94日目)】

(1) 一般状態、および肢位と体位。体重：3,680g；頭囲：31.5cm。まだ座れず。食事は人工乳、果汁。バナナは口には入れるが呑み込む時、時間がかかり、まだ完全に自発的摂取は困難。

腹臥位にて両手で身体を支えて胸を45度の角度まで持ち上げる。仰臥位では、首を床と45度以上持ちあげる。首は座っている。四肢屈曲。這わない。歯は4/8。

(2) 反射および反応。Moro反射：仰臥位でシーツを引くと両上肢を回外、手掌を開いて強く反応する。

把握反射：手の反射、足の反射、共に陽性。ただし、随意把握はできず、手掌に絆創膏を丸めて玉にしたものを持たせても、すぐに落としてしまう。

膝蓋腱反射：両側陽性で、両上肢を回外して手掌を開き、打つ時に声を出す。嫌がる。

交差伸展反射、両側陰性。

腹位懸垂 ventral suspension した場合、Landau 反射出ない。

【3カ月10日(100日目)】

(1) 一般状態、および肢位と体位。体重：3,860g；身長：52cm、胸囲：36.8cm、頭囲：33cm、頭胴長：39cm。体温(腋窩)：37.3℃。大泉門は閉鎖。

独り立ち：できず。歩行：できず。

這う(匍匐)：「昨日(生後99日目)より這いますよ」と飼育係は言う。しかし、検査時、腹臥位にしたままの位置で観察していても、シーツを握って前に出ようとはするが、前に出ない。

また、「オリの中では、寝返りをしています」との飼育係の話であるが検査時、寝返りはしなかった。

4/4、歯が生え、盛んにかみつく。

昨日より、食事は果汁(バナナ-70)+水、だけになる。

(2) 反射および反応。

膝蓋腱反射：両側強陽性、いわゆる反射の拡張(irradiation of reflexes)が見られる。反射は全体に亢進し、膝蓋腱反射、およびMoro反射にて脱糞する。

Moro反射：陽性。仰臥位でシーツを引くパッと、両上肢を回外、手掌を開いて泣き声を上げる。

把握反射あり、指を手掌に差し入れると身体を持ち上げられる。自発把握は、まだ不十分で、1インチ角の立方体を自発的に手を伸ばして掴み(把握)はするが、すぐ放す。

Landau 反射：陽性。腹位懸垂で頭を持ち上げる。

【3カ月17日目(107日)】

(1) 一般状態、および肢位と体位。体重：4,070g、身長：53.5cm、頭囲：34cm。

檻の中では寝返りをする。つかまり立ち可能か。部屋に差し渡した棒につかまって、ぶら下がる。「ハガタメ」を手にする。1インチ角の立方体を差しだすも、取らない。

腹臥位では、胸と腹を持ち上げて、床との間をすかす。

(2) 反射および反応。Moro反射：出るが、手掌は最初開くが、誘発を繰り返すと開かず、純粋なMoro反射は弱まり、驚愕反応の所見である。把握反射は両手とも不十分。陽性支持反応(+)と思われるが、明確ではない。対光反射は、(これまでも)検査を行うが、閉眼するので所見が得られていない。

【3カ月25日目(115日)】

(1) 一般状態、および肢位と体位。体重：4,420g、身長：51cm、頭囲：35.5cm、胸囲：39cm、胴長：33cm、上肢：肩峰～下手首22cm、肩峰～手先31cm、下肢：18.5cm、

1インチ角立方体を手にとるが、それを毛布でおおうと探そうとしない。把握の仕方。母指を使うよりも他の指先を使うことが多いが一定しない。母指を内側にして握る。

寝返り可能。捕まり立ち。ブラ下がる。這う。歩行反射でなく、支えられて歩く。さかんに嘔む。

生活していてほとんど声出さない。ただ、Moro反射、腱反射の誘発時に瞬間的に声を出す。

(2) 反射および反応。腱反射強陽性(irradiation of reflex)。Moro反射強陽性で誘発時、声を出す。TNRが出ない。Parachute反射出ない。Landau反射(+)。把握反射(+)であるが随意把握かどうかははっきりしない。

食事は、人工乳(ミルク)140ml(18.2g)1日4回。このほか果汁(りんご70g、バナナ70g、ぶどう10g、

にんじん5gをミキサーにて破碎、ガーゼでこしたものを与えている。

【4カ月4日目(124日)】

(1) 一般状態、および肢位と体位。体重：4,700g、身長：57cm、頭囲：35.5cm、胸囲：40.3cm、胴長：肩峰～下手首22cm、肩峰～手先31cm、下肢：21cm。

つかまり立ちはするが腕渡り (brachiation) までには行かない。這い回る。熊のように腹と床の間を開けて四つんばいになって歩く (bear-like walk)。人見知りをして、飼育係が立ち去ろうとすると泣く。

立方体を随意把握。母指対立 (opposition) 可能か。ハンマーをしゃぶる。

気温20℃の部屋で検査をしたが、寒いのか震えている。外は雨、検査施行上のコンディション悪かったかもしれない。気温25℃に暖めた飼育室では落ち着く。

(2) 反射および反応。

腱反射。陽性であるが、以前のように強くは出す irradiation of reflex は見られない。Moro反射陽性、誘発時、ギャーッと声を出す。startle reflex の可能性が高い、parachute 反射出ない、Landau反射せず、把握は確実に、しっかりする。しかし反射であるが随意把握かどうかははっきりしない。

【4カ月10日目(130日)】発熱38℃で検査できず。体重4,580g。

【4カ月20日目(140日)】解熱。体重4,700g。検査せず。歯牙：下6本(門歯4本、第1小臼歯2本)；上門歯4本。

【4カ月24日目(144日)】

(1) 一般状態、および肢位と体位。体重：4,830g、身長：57cm、頭囲：35.6cm、胸囲：40.3cm、胴長：37cm、上肢：肩峰～手先31cm、下肢：21cm。

歯牙：上4本、下6本。大泉門は閉鎖。

独り立ちはしないが、腕渡り (brachiation) をする。熊のように腹と床の間を開けて四つんばいになって歩く (bear-like walk) はしない。この日、始めて吊したタイヤに足を上げてブラ下がる。毛がさかんに抜ける。

腹臥位はとるが仰臥位にしようとする、嫌がってキイキイと泣く。涙は流さない。寝る時は腹臥位である。

母指対立 (opposition) はしない。一インチ角立方体を両手で持ち、口に持って行きガリガリと噛る。眼球を盛んに動かす。

(2) 反射および反応。

Moro反射あるも irradiation of reflex は見られない。

【5カ月1日(151日)】

(1) 一般状態、および肢位と体位。体重：4,970g、身長：44cm、頭囲：35cm、胸囲：41.5cm、胴長：37cm、上肢：肩峰～手首まで：23cm、下肢(踵まで)：20.5cm、座高：32cm。

片手で支えられようと手を出す、両手を持って歩かず、独り歩きはしない。飼育係から離すとキイキイ泣く。金網によじ登る。前方の物を見つめて目で追う。

サインペンを与えると片手で握るが、何か書かそうとしても、口に入れてガリガリ噛るだけで、殴り書き scribble をするような気配も見られない。

(2) 反射および反応。

膝蓋腱反射、上腕二頭筋反射、ともに左右陽性であるが irradiation of reflex は見られない。Moro 反射出る。背反射 (-)。parachute 反射は施行できず。

【5カ月18日目(168日)】

(1) 一般状態、および肢位と体位。体重：5,380g、身長：51cm、頭囲：37.5cm、胸囲：42.5cm、胴長：37cm、上肢：肩峰～手首まで：23cm、肩峰～指先端まで：33.9cm、下肢(踵まで)：20cm、(足指先端まで)：28cm、座高：33.0cm。

独り立ち - まだ。腕渡り (brachiation)：この日は見れず。

腹臥位では両前腕で支えて躯幹を起し、胸と床の間を開け、頭を持ちあげる。このとき排便す。便は果汁色軟便で有形で良好、顆粒 (-)、粘液 (-)、血液 (-)。

仰臥位では上下肢は屈曲位、頭の位置は正中。手で随意把握をして、哺乳瓶を持つが、まだ母指対立せず、支えるだけ。立方体を持たすと両手に一個づつ持つが、すぐ離す。しゃぶり、ガリガリ噛る。

足での把握できる。

ジッと見つめる。斜視はなく、眼位正常。

検査中全く声を出さず泣かない。

(2) 反射および反応。

膝蓋腱反射以前ほど強くない。Moro 反射出るが減少し、弱く、誘発しても手を少し開扇するだけ。parachute 反射、陽性。腹位懸垂 (ventral suspension) で Landau 反射、陽性。

【5カ月20日目(170日)】

食事を与えるとき好きなバナナからたべて、パンを後回しにする。

【5カ月26日目(176日)】

うまい物 (たとえばバナナ) しか選んで食べないので、偏食を恐れ、この日より、卵の煮抜き (黄身) を与える。

【6カ月目(180日)】

体重：5,730g

【6カ月19日目(199日)】

(1) 一般状態、および肢位と体位。体重：6,300g、身長：36.5cm。頭～踵：20.3cm。(したがって、身長：56.8cm。)。上肢：手首まで：23cm、指先まで：34cm。下肢：足指まで：30cm。頭囲：33.5cm。胸囲：45.8cm。胴長：37cm。上肢：肩峰～手首まで：23cm、肩峰～指先端まで：34.4cm。下肢(踵まで)：20.4cm。(足指先端まで)：28cm。

腹臥位では両前腕で支えて躯幹を起こし、胸と床の間を開け、下肢を膝で屈曲(立て膝の状態)で四つんばいになる。立方体を握る。

飼育係が離れると嫌がる。怖がって(飼育係の見解)2回脱糞する。さかんに歯ぎしりをする。犬歯はまだ生えていない。

(2) 反射および反応。

腱反射あるもirradiation of reflexは見られない。Moro反射なし。

【6カ月21日目(201日)】毛布くわえて寝る。

【6カ月24日目(204日)】ブランコにブラ下がる。

【6カ月25日目(205日)】ボールにサッカーのようにして遊ぶ。

【6カ月27日目(207日)】座っていて泣きだし。歯ぎしりをし、ウフンウフンと言う。

【7カ月目(210日)】体重：6600g。

【7カ月2日目(212日)】ボールをくわえてドタバタと走り回る。

【7カ月3日目(213日)】バナナをムシヤムシヤ食べ、「ウ、ウ」と言う。

【7カ月10日目(220日)】座る。

【7カ月11日目(221日)】パンから食べ始める。食事は、ミルクと雑食となる。

㊦この日からの食事例。一日4回。①8：30am。ミルク*220cc。②11：30am。ミカン80g。バナナ60g。リンゴ60g。パン50g。蒸し芋20g。卵黄10g。白菜30g。③3：00pm。バナナ10g。④ミルク*220g(*粉ミルク31.2g、匙12杯、を220ccに溶いた物)

【7カ月20日目(230日)】

(1) 一般状態、および肢位と体位。体重：6,980g、胴長：40.0cm、頭頂～踵：55.4cm。上肢：手首まで：23cm、指先まで：34cm。下肢：足指まで：30cm。頭囲：36.2cm。胸囲：45.3cm。胴長：37cm。上肢：肩峰～手首まで：27.4cm。肩峰～指先端まで：36.8cm。下肢(大転子～踵まで)：25.8cm。(大転子～足指先端まで)：33.4cm。

最近、さかんに手背歩行(knackl walk)をする。

独りで座って見回す。座って左腕で丸太ン棒を抱く。あまり毛は抜けなくなる。四つんばいをする。

検査者(坂本)が檻に近づくと、さかんにキュウキュウと抱かれたがる(こうした接近では飼育係との区別ができない)。

犬歯はまだ生えず。大泉門は閉鎖。

自分で手の把握は母指対立せず。立方体を渡しても怖がって握ろうとしない。

(2) 反射および反応。

腱反射あるもirradiation of reflexは、はっきりしない。Moro反射と言えるかどうか分からないが、敷いているシーツを急に引くと、ギャッと両腕を開排し脱糞する。

手の把握反射はでないが、足の把握反射は出る。

瞬目反射の誘発で眉間を、ハンマーで打っても閉眼せず、数回打って始めて閉眼する。

【8カ月14日目(254日)】

(1) 一般状態、および肢位と体位。体重：7,360g、胴長：42.0cm。頭頂～踵：61.4cm。上肢：手首まで：24cm、指先まで：39cm。下肢：足指まで：30cm。頭囲：37.4cm。胸囲：45.4cm。胴長：37cm。上肢：肩峰～手首まで：27.4cm。肩峰～指先端まで：36.8cm。下肢(大転子～踵まで)：25.8cm。(大転子～足指先端まで)：33.4cm。

この日から、下に置いた(人間が使う)ベビーサークルの中で過ごすようになる。

手背歩行(knackl walk)をする。近くにある何でも(ノートもハンマーも)口に入れ、片手を着いて口に積み木をくわえて歩く。まっすぐに独り立ちはしない。サインペンをあてると先端(穂先)を口でくわえる。口が把握する器官の様相を示す。

手足での随意把握がはっきり出来るようになる。把握は母指を掌の中に入れて握る。

(2) 反射および反応。

腱反射あるもirradiation of reflexなし。

Moro反射と言えるかどうか分からないが、敷いているシーツを急に引いて誘発すると、驚愕反応の様相を示す。この時2回脱糞。

手の把握反射はでないが、足の把握反射は出る。

Landau反射(-)。TNR(-)。parachute反射：不明。

【9カ月目(270日)】体重：7,640g。

【9カ月18日目(288日)】

(1) 一般状態、および肢位と体位。体重：8,030g、胴長：40.0cm。頭頂～踵：66.4cm。上肢：手首まで：

23cm, 指先まで: 34cm, 下肢: 足指まで: 30cm, 頭
 囲: 38.2cm, 胸囲: 49. cm, 胴長: 37cm, 上肢: 肩峰
 ~手首まで: 25. cm, 肩峰~指先端まで: 37.8cm, 下肢
 (大転子~踵まで): 24.6cm, (大転子~足指先端まで):
 34.5cm.

捕まり立ち。寝室が二段となっている上の段に上が
 て遊ぶ。ブランコにぶら下がる。以前の様にもはや寝転
 ばない。

座る(蹲居する)。四つ足で、腹と床の間を開けて熊
 のように歩く。「左利き」らしく、左手にバナナを握っ
 て食べる。足指で盛んに把握する。

手掌はもちろん、手背には毛が生えない。尻の白い毛
 が目立つようになる。

サインペンでノートに、書いて見せても全く興味を示
 さず、サインペンを与えたとめたり、噛ったり、キャ
 ップを口の中に入れたりする。両手に一個づつ立方体を握
 り一つづつガリガリ噛る。

音、光に対して感受性低いのかジッと見詰めるだけで
 他の反応は示さない。この日は非常に機嫌が良い。

(2) 反射および反応。

腱反射あるも irradiation of reflex なし。

Moro 反射は誘発できず。Landau 反射 (+), 腰は
 少し上がる。

【10カ月目(300日)】体重: 7840g.

【10カ月15日目(315日)】

(1) 一般状態, および肢位と体位。体重: 8,380g, 座
 高: 37.5cm, 頭囲: 38.2cm, 胸囲: 50. cm, 上肢: 肩
 峰~手首まで: 25. cm, 肩峰~指先端まで: 37.8cm, 下
 肢(大転子~踵まで): 24.6cm, (大転子~足指先端ま
 まで): 34.5cm.

足指での把握。左手利きか。左手で物(積み木など)
 を取って噛る。左手にブランコに左手で捕まって遊ぶ。
 毛布の一片を持ってきてこれにしがみ付く。

1インチの角の立方体をかじる。立方体を毛布の下に
 置くと所在を求めて捜すが分からない。

自我が出てきたらしく、検査、計測をしようとしても
 抵抗する。検者(坂本)を見て逃げ回る。

観測中、泣かない。声も出さない。檻の中で検者をジ
 ット見て立ち去る。

(2) 反射および反応。逃げ回って正確な反射の検査は
 不可能であった。ただ反応として注目したい事は、噛っ
 ていた1インチ立方体の積み木を取り上げて、毛布の下
 に隠したら、その所在が全く分からなくなることである。

【以下記録なし。一般公開を行うため、別に検査の時間
 が取れなくなったためと、大きくなったゴリラに接近し

て検査をすることが困難になったためである。】



Fig1. The male 3-day-old lowland gorilla. TNR
 but poor reactin of right extended arm.



Fig2. The male 3-month-3-day-old lowland go-
 rilla. Posture at the ventral suspension. The
 head held up beyond plane of rest body.



Fig3. The male 3-month-3-day-old lowland go-
 rilla. Plantar reflex: a) Negative pseudo-Babin-
 ski reflex. b) Negative pseudo-Babinski reflex,
 but fan-like formed opening fingers without
 dorsiflexor of toe.



Fig4. The male 3-month-3-day-old lowland gorilla. No parachute reaction without extended both hands.



Fig5. The male 3-month-9-day-old lowland gorilla. Incomplete Moro's reflex induced by pulling the sheet.



Fig6. The male 3-month-9-day-old lowland gorilla. Hang down from a bar but no brahiation.



Fig7. The male 3-month-9-day-old lowland gorilla. Chewing and play with a hoop seized in left hand (left handedness?).



Fig8. The male 3-month-9-day-old lowland gorilla. Weight on hands, with extended arms. Plane of face almost reaches angle of 90 degrees to couch.

(B) オランウータン (orangutan) の検査・観察

1986. 4月27日生れ。オランウータン科 (Pongidae) オランウータン (orangutan), 雄 (以下Sと呼ぶ)。父親, 母親, 出生3日目の身体測定値: 体重1,920g, 頭囲29.2cm, 腕の長さ (肩から指先まで) 14.5cm, 下肢長10.5cm, 足底のサイズ10.1cm。出生場所, 動物園内。自然分娩。

母親は前仔に十分な哺乳をせず, 圧死させているため, 動物園側では大事をとって本仔を出生2日目朝より母親から分離し, 飼育係の男性 (Oさん) が本仔の保育を担当することになった。

【2週3日（17日目）】

(1) 一般状態、および肢位と体位。体重2,460g。保育器（温度26度、湿度80%）に入っている。全身が毛で覆われている。足の各指には爪がない。よく泣く。大泉門3~5mm。伏臥位、下肢伸展、上肢少し屈曲、手は握っていない。頭部を少し挙上している。顔面は正中位であり、一側を向いていない。腕を前方に伸展する。右手を握りそのまま口に入れる。頻繁に鳴き声をあげる。腹臥位から左右どちらの方向にも転ぶ。食餌は日に6回（ミルク）。

(2) 反射および反応。把握反射：両手ともかなり強い握力である。Moro 反射著明。



Fig9. a) The male 17-day-old orangutan. Moro's reflex induced by pulling the sheet.

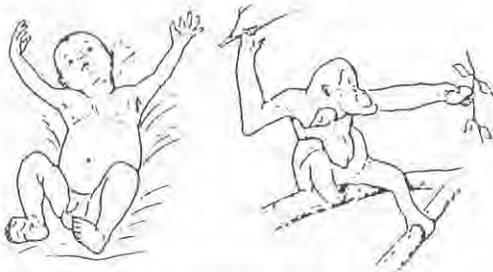


Fig9. b) Moro's original sketch.

Moro 反射, Moro⁽¹⁸⁾の原図、彼は動物学者Doffeineの著者にあった図、(右側)から、この反射を1つの先祖返り(atavistisch)の現象と考えた。

【1カ月3日（33日目）】

(1) 一般状態、および肢位と体位。体重：2,610g、体温37.0度。上下肢屈曲、顔面一側右向き、手は握っている。首は座っている。生歯0/0。臍ヘルニア。歩行可能、ナックルハンドで上肢も下に着いている。歩行時、腰は低い。

(2) 反射および反応。把握反射あり。モロー反射：両上肢ともに伸びない。むしろ屈曲する。利き手検査（リー

チング）を実施するも判定不能。

【1カ月14日（44日目）】

(1) 一般状態、および肢位と体位。体重：3,010g；頭囲：29cm；身長：37cm；掌の長さ：19cm。体重は一日平均約50g ずつ増加している。保育器からベビーサークルに変わり、頻繁に動くようになった。2日前よりオシメを着用。生歯はまだだが、歯茎が黒ずんでいる（歯が生える徴候？）。臍ヘルニアほぼ完納。大泉門触知不能。毛が立っている（周りの環境が気に入らない徴候）。

寝返りはまだできない。クロールが可能。クロール時には下肢は屈曲し、腰は高く持ち上げるようにして前進する。

一日に150~160ccのミルクを飲む。

(2) 反射および反応。Moro 反射：誘発できず。把握反射、ランドゥー反射陰性。腹壁反射、瞬目反射陽性。

【1カ月28日（58日目）】

(1) 一般状態、および肢位と体位。体重：3,710g。

仰臥位、目覚めている。オシメ着用（相当よく動くのでオシメが外れることが多い）。タオルを右手で握っている。

歯は下顎の門歯が出かかっている。サッキング（指しゃぶり）は右手の方を優先する。左手のサッキングでは示指と母指を吸うことが多い。左手には把握反射が残存している。

左手の伏臥位では立方体を握ろうとしない。

腹の下に足を引き込む。

(2) 反射および反応。Moro 反射：以下のようにさまざまな誘発方法を試みた。1) 仰臥位になっているSの下に敷いているシーツを下（尾）の方向に引いた場合：陰性 2) シーツをSの右方向に引いた場合：両腕ともに陽性 3) シーツをSの左方向に引いた場合：左腕は陽性だが右腕は陰性 4) 頭部挙上後、落下させた場合：一瞬の潜時をおいて両腕に出現する。

膝蓋腱反射：僅かに認められる。肩間反射、瞬目反射、吸嚙反射、腹壁反射、背反射はすべて陽性。背反射では同時にペニスの勃起が誘発された。ランドゥー反射およびパラシュート反射はともに陰性。

鏡を見せたが、全く興味を示さない。

【2カ月13日（73日目）】

(1) 一般状態、および肢位と体位。体重：4,300g；身長：32.5cm；頭囲：30.5cm；胸囲：38.8cm；下肢長：17cm；上肢長：（肩から手首まで）21cm、（肩から指先まで）32.6cm。歯は0/0。

仰臥位では上肢伸展、下肢屈曲。伏臥位では腹下から左腕を抜くことができない（右腕は可能）。手足がクロール

になっている。握力は右手のほうが強い。さまざまな探索行動が認められるが、立方体は、顔面の正中線上に差し出しても握ろうとしない。伏臥位にすると胸の下部が床から離れる。クロールはしないが前進することができる。

食餌はミルク。大小便時には「キーキー」と鳴いて自分の欲求を伝えている。便はパチンコ玉の大きさ。

ペンライトによる光（新奇刺激）に興味を示す。

(2) 反射および反応。motor irradiationは認められず。筋トーンスは高くない。Moro反射、TNRともに陰性。

膝外腱反射、腹壁反射、瞳孔反射、眉間反射、吸啜反射は陽性。

ランドゥー反射：背中少し反り返り、頭部は胴体に対し平行になるが挙上はしていない。手はクローで下肢は屈曲している。パラシュート反射：陰性。

鏡に対する反応：鏡の前面に屈んで自己の鏡像を凝視し、さかんに手を振る動作を繰り返す。他の物体に比べ、鏡を見つめる時間が長く、鏡の前でさかんに体全体を動かす。鏡を下に引いたら、自身のhand playを見る。そして左手で鏡を掴もうとする。鏡を凝視しているSの背後からポケットライトの光を鏡に写すと、その光を凝視する。この持続時間は数分間に及ぶ。ポケットライトを動かすとSは鏡に写った光の動きを追視し、手をのばす。のばすのは右手が多い。鏡を立てると、両上下肢で鏡をたたく。

【2カ月29日(89日目)】

(1) 一般状態、および肢位と体位。体重・4,960g。歯は0/0。仰臥位では上下肢ともに少し屈曲。左手はclaw状になっている。

腹部、背中部そして上腕にかけて黒いアザが認められる。このアザは日増しに濃くなっている。

寝返りは中途半端で完全ではない。歩行は可能でナックルゲイトである。右手のほうが相対的によく動く。寝返りは左方向だけ行う。

(2) 反射および反応。両上下肢ともに意図的な把握が可能。右手の握りがとくに強い。但し、立方体やハンマーは掴もうとしない。

TNRは陰性。ランドゥー反射：head upは10度以下。パラシュート反射：陰性。

鏡に対する反応：鏡に写った自己の鏡像を見て、近付き、舌の延出、発声をする。そして、鏡を左手で掴もうとする。非常に興奮している。鏡に対して口をあけてみせ、口に泡をためる。

人物の顔面部の写真を見せても反応しない。光刺激

(カラメのフラッシュ)に対して驚愕反応を示す。

【3カ月11日(101日目)】

(1) 一般状態、および肢位と体位。体重：5,100g。オシメ着用。歯は0/0。

仰臥位では両上下したともにクロー。左足は伸展、右足は自在に伸屈を繰り返す。サッキングは右手が多い。右手で右足をよく掴む。左手ではこのような動作はみられない。左手は主に毛布を掴んでいる。腹臥位では腹下の左腕を抜くことができない。

(2) 反射および反応。筋トーンス正常。motor irradiationなし。Moro反射、TNRともに陰性。

眉間反射、腹壁反射、吸啜反射：陽性。把握反射：陰性。腹臥位は中間位、すなわち腕部が床からかなり離れる。

右手で物を掴もうとする。仰臥で首を持ち上げて起き上がろうとする。左手は毛布を握り、右手は前後に動かす。右肩を起こそうとするが2度失敗する。その後右肩を起こして寝返りをうつ。

検者から差し出された立方体に対する反応：右手；把握し口へ持って行く。左手；一瞬握るがすぐに落とす。右足；暫く握っている（反射ではなく意図的）。左足；握らない。

鏡に対する反応：鏡の自己像を注視する（54秒間）。鏡の後ろを覗こうとする。但し、実際に捜しに行こうとはしない。鏡に写った人物を見る。鏡に手を触れて鏡を揺らす。Sが鏡を注視しているときに鏡の位置をずらしても特に反応を示さない。光や音に対して敏感で、明るい方や音源に顔を向けようとする。

【3カ月25日(115日目)】

(1) 一般状況、および肢位と体位。体重：5,100g。歯は0/0。大泉門は閉じている（触知不能）。

8月に入って下痢をし、1週間続いた。下痢中は未消化性の便であった。

仰臥位では上下肢屈曲、右手握る。胸部と腹部を床から離して腹這いをする。その時上肢はナックルハンドになっている。ときに、四つ足で腹這い（creeping）をすることもあく。つかまり立ちをしにかけているが不完全。2日前につかまり立ちができた。這行から座位姿勢がとれる。また、仰臥位から下肢で支えて半分立位姿勢をとることができる。左方向に寝返りを打つ。

(2) 反射および反応。Moro反射：判別困難。眉間反射：陽性。膝蓋腱反射：陽性だが弱い。背反射：僅かにみられる。ランドゥー反射：第2相まで出現する。

新奇物体を見せると、ちらっと見て、右手をのぼしてくる。

右手は母指と他の指との対立ができる。眼前の目的物を取ろうとして腕をのぼすが、目的物にすぐに手がいかない（眼と手の協応が未熟）。左手のほうが大きなムクな動きは少ないが、物体を左側に呈示しても、右腕をのぼして掴もうとする。

あらゆる物体をなめようとする。検者が持ち込んだ記録用のノートもなめようとする。

本日はあまり発声はしないが、普段はうるさく声をあげることがある（飼育係の大東さんの談話）。不安状態に置かれると、低い音声でキーキーと叫ぶ。

光刺激に対して、ちらっとみるがあまり興味を示さない。鈴の音に対してもあまり興味を示さず、ぱっと振り向くことはない。タバコの臭いを嗅がせると、一瞬嗅いで、すぐに顔を背けて両手で顔を覆う。明らかにタバコの臭いをいやがっている。

鏡に対する反応：鏡をなめる。鏡の前で右手を動かしてみても遊んでいる。鏡を裏返せば、なめたり、たたいたりといった動作をやめてきょろきょろしているので、Sは鏡の表と裏の識別ができるようである。暫く鏡像を見ている（17秒）が、すぐに人の声のほうに顔を向けてしまう。鏡を見ながら自分自身の体をしきりにさわる。鏡の後ろを捜している（探索行動）。人の手をよく握るのは右手であり、右手のほうが左手よりも握力が強い。

【4カ月9日（129日目）】

(1) 一般状態、および肢位と体位。体重：5,150g、身長：50.1cm；頭囲：32cm；胸囲：41.5cm。本日から離乳開始。歯は0/0。

つかまり立ち可能。仰臥位から寝返りがうてる。腹臥位では腹部とベッドの間は開いている。眼前の立方体を掴もうとするが、行きすぎてしまう（眼と手の協応が不完全）。全体的な粗大運動しかできない。ヒモを握ることはあるが立方体は右手、左手ともに握らない。

(2) 反射および反応。Moro反射：キッと声を上げ、同時に右上肢のみをパッと広げる。

膝蓋腱反射、腹壁反射、眉間反射：陽性。ランドゥー反射：陰性。

cloth on the face（顔に掛けられた布）は、キキキと発声しながら左手で取った。カメラのフィルムの巻戻しの音を非常にいやがる。ペンライトで呈示すると手を伸ばしてくる。左方向へペンライトを移動すると視線をそちらへ動かす。しかし、ペンライトが柱の影に隠れてしまうとそれ以上追視しない（物体永続性はまだない？）

鏡に対する反応：鏡を7分以上にわたって見ている。鏡に向かって手をのぼし、鏡を裏返すと鏡の端を握る。鏡に向かって口づけをする。口づけは一回きりで、それ

も、自己の鏡像と周囲をちらちら見ながら口づけしている。鏡をみているSの後ろ方でヒモを揺らすと、Sは鏡に映っているヒモを取ろうとして左手を動かす。ただし、Sの右側後方でヒモを揺らすと右腕をのぼす。鏡に映ったヒモをうまく定位することはできないが、ヒモを取ろうという動作はみられる。鏡の裏側を気にして左右からのぞき込もうとする。鏡の裏をみせると、裏を観察している。

【4カ月23日（143日目）】

(1) 一般状態、および肢位と体位。体重：5,300g；身長：50cm；頭囲35cm。歯は門歯が2本（9月3日に生歯）。

体毛は背部で縦に約19cm、腹部では約8cm生えている。

自らの口の中に指を入れて深いところまで突っ込む。ときに検者の手を握り自分の口の中に入れることもある。

仰臥位から起き上がる時には、右側から起き上がる。自ら他者につかまりにくい。

(2) 反射および反応。伏臥位で下肢屈曲、手指内転。下肢だけの伝い歩き可能。

Moro反射、背反射：陰性。眉間反射：陽性。

膝蓋腱反射：Sが非常に緊張しており、反射がはっきりしない。

cloth on the faceでは、なかなかハンカチを取ろうとしない。結局左手で取ったが時間がかかる。追視可能。

新奇な物体に興味を持つ。自ら立方体を右手で掴む。このときの握り方は母指以外の4本指が把握に参加している。

タバコを嗅がせると、鼻をひくひくさせて臭いを嗅いでいたが、いやがる。

鏡に対する反応：凝視約20秒。そして鏡を動かして鏡の後ろをみる。再度鏡をみて、口をつける。Sが鏡をみているときに他の物をみせると、一時的にそちらの方へ気を向けるが、すぐに鏡に興味に戻ってくる。鏡に向けて、キーキーと発声する。

【5カ月7日（157日目）】

(1) 一般状態、および肢位と体位。体重：5,400g；頭囲：34.5cm。歯は2/2。食餌（離乳食）はオレンジ、リンゴ果汁、バナナ、チチポーロなどで果物中心。

(2) 反射および反応。腹壁反射：陰性。膝外腱反射：左足だけに少しみられる。

鏡に対する反応。鏡の前で手を開いたり閉じたりしている。鏡の前で踊る。赤い袋を鏡に写したら鏡に中の袋

を取ろうとする。鏡を右足で盛んに蹴る。Sの頬に赤い虹を付けて鏡をみせても赤い点には興味を示さない。鏡が見えなくなると、キキキと不安の声をあげる。

音には非常に敏感で、鈴の音や検者が指を擦り合わせる音にも反応し、音源の方を振り向く。

立方体を取るときには、うまく定位できず、腕全体を立方体よりも遠くに伸ばし、手をつま手の様に使いそのまま自分のところへ引き寄せてくる。Sが立方体を見ているときに、それをハンカチで隠すと、立方体に対する関心を失ってしまう。

【5カ月21日(171日目)】

(1) 一般状態、および肢位と体位。体重：5,550g；身長：53cm；頭囲：32cm；手首の周り：10.5cm；足首の周り：12.0cm。歯は2/2。

(2) 反射および反応。眉間反射：陽性。光刺激(カメラのフラッシュ)に対し瞬きする。

物音や身体刺激には敏感に反応する。Sの体を軽くたたくと、非常に驚いたように、クフンという声を出す。脇の下をくすぐると、手を振り回し逃げようとする。

嫌なことや物に対しては動作や声ではっきりと拒否するようになった。

金網を掴むときには、母指以外の指4本が参加している。

ハンマーに恐怖感を示す。ハンマーから逃げて、タオル(Sの専用)を握る。

以前のように、物をすぐに口にもって行かない。舌をチョロチョロ出す動作がよく見られる。

眼と手の協応や空間見当識が正確になってきた。立方体が置かれた場所に正確に手を伸ばす。一回で立方体を掴むことができる。

鏡に対する反応：離れた位置から約30秒間みて、近づく。鏡に口づけをするが、表情は穏やかでない。鏡を足で蹴ったので鏡が倒れた。その音に驚き遠くに逃げ、こちらを見ている。鏡の上や下をのぞき込む。

検者とともに鏡を映ると、Sの動作が少なくなり、じっとみている。その状態で検者がSの額をなでると鏡を見続けている。そして検者の手を取り、自分の口に入れ、その動作を鏡でじっとみている。このとき一度後ろを振り返る動作が認められた。

【6カ月5日(185日目)】

(1) 一般状態、および肢位と体位。体重：5,550g；身長：53cm；頭囲：35.5cm。

食餌は朝と夜はミルク200cc、昼は和光堂のフルーツミックス130g、バナナ一本、オレンジとリンゴの果汁(各一個分)。

(2) 反射および反応。興味あるものに右手を伸ばして口を入れる傾向がある。人形をみせると、人形の鼻に口づけをする。

鏡に対する反応：ぬいぐるみを鏡に映すと、鏡の方に手を伸ばす。鏡を自分だけでは見ない傾向が出てきた。すぐに検者にしがみつにくる。しがみついたまま鏡をみせると、手を伸ばし、すぐに引っ込めて、検者の顔を見る。そのまま自己の鏡像を約1分間凝視している。おろすと、鏡の方へ行きかけるが、すぐに引き返してくる。鏡にペンライトの光を映すと後ろを振り返る。

男性の検者に対しては強くしがみつき、じゃれつくような動作を示す。これに対し、女性の検者では、服を握るか、あるいはただ膝の上の乗って、胸に顔をあて、べったりとくっついている。検者の性別によってSの反応が異なる。

【6カ月20日(200日目)】

(1) 一般状態、および肢位と体位。体重：5,750g(但し、2、3日前まで5,900~6,000gあった)；頭囲：35cm；上肢長：26cm；下肢長：17.5cm。歯は2本(上下どちらか不明)。

座位姿勢をとっている。這行はクロスで四つ這い。便の色は茶色。食餌のメニューは、ミルク200cc(朝)、バナナ70~80g(10am)、ベビーフード(昼食)、果物(夕方)、パン(夜食)。出された食餌は全部食べる。

非常に活発に動く。昼寝のときは少々の物音では目覚めない。就寝の姿勢は伏臥位である。前頭部が膨れてきた。

(2) 反射および反応。Sにぬいぐるみを呈示すると近付いて口をつける。次に手を近付けたが、カメラのシャッターの音に驚き手を引っ込めた。シャッターの音に非常に敏感である。Sの体に急に触れるとキーンと叫ぶ。

馴染んでいる対象には愛着を示すが、新奇刺激(ボール、コアラのぬいぐるみ)は避けようとする。

手より足の握力は弱い。両手で何か(たとえば金網)を掴んで、両足で移動する。人にしがみつくと、向い合わせをいやがり、検者に背中をみせて正面を向く。そして上腕を外旋させてひとにしがみつ。抱いている姿勢で検者が膝を立てると不安の声をあげる。自分の位置が高くなると不安。

鏡に対する反応：約10秒間凝視する→鏡に向かって手を出す→口をつける→鏡の端のにそっと手を掛ける→鏡の裏を覗いて興味をなくす→再度鏡を呈示すると凝視して手をのばす(リーチング)→再び鏡の裏を覗こうとする。鏡の後ろを覗く場合は右側からが多い。

Sが鏡を見ているときに、急に鏡を隠すと、少し声を

出していた様子を示す。

ルージュテスト (Sの額に直径1cm円形で赤色のシールを貼って、鏡を見せた場合にそのシールを取り除こうとするかどうかを検討する。もし、とり除けば、鏡に写っているのが自己像であることを認識している間接的な証拠になる) を実施したが、明確な反応はなかった。一度鏡の鏡像のシールに手をのぼしたが、すぐに引っ込めた。ルージュテストの結果、Sが鏡像を自己像と分かっているかどうかは不明。おそらく分かっているのではないかと。しかし、鏡像が他のオランウータンと誤っているかという、どうやらそうではないように感じる。実際に、検者2人がSとともに鏡に写った場合、Sは顔を背ける動作を行った。

検査の最後になると、鏡の裏面には興味を示さず他の物体に関心を移す。

【7カ月4日(214日目)】

(1) 一般状態、および肢位と体くらしい。体重: 6,100g; 身長48cm; 頭囲: 35cm; 腕の長さ(肩から手首) : (右, 左腕ともに) 23cm; 足の長さ: (右, 左足ともに) 17cm。歯は2本。

本日は全体的に動きが少ない。疲れているように見える。

サッキングは左手の親指が多い。下肢は相対的に左をよく使う。腹部は臍から上方に長さ約10cmの盛り上がりが見られる。オシメを外していたので、検者の一人が尿をかけられた。排尿のコントロールはまだうまくできない。

(2) 反射および反応。鏡に対する反応: 鏡に手を掛けて自分のほうに引き寄せ、口をつける。鏡に関心をなくし、検者の手を引き寄せて、そのまま近付き検者の膝の上に乗る。再度鏡を見ると自己の鏡像の顔を凝視する。その後鏡の裏を確認する。ルージュテストでは顔についた紅を除こうとはせず、じっと鏡をみている。

社会性の発達: Sが検者の頭髪を掴んで引っ張ったときに検者が「痛い」と言ったらすぐに力を緩めた。相手の反応をみて力を入れ具合を調節できるようになった。検者の頭髪を引っ張ろうとして手をのぼしたが、検者が怒った表情をすると、即座に引っ張るのを中止した。人に抱きつくときにもあまり強く抱きつくとはせず、軽く腕を廻すようになった。抱きついたときに緩く体を揺らしてやると安心したような顔つきをする。検者同士で話をしていると、話をしている者の顔を見るようになった。検者の膝に乗っている状態で何か新しい行動に移ろうとするとき、必ず検者の眼をじっと見るようになった。Sは外界のできごとの意味を捉え、そして外的世界に自

身の行動を合わせようとしているように見える。

【7カ月18日(228日目)】

(1) 一般状態、および肢位と体位。体重: 6,300g, 身長: 52.5cm; 頭囲: 32.3cm; 上肢の長さ(肩から手首まで): 27cm; 下肢の長さ(足の付け根からくるぶしまで): 20cm。歯は2/2。

(2) 反射および反応。検査の最初では、Sは必ず片手で獣舎の金網を握り、反応の手で対応する。左手で自分の欲しい物が取れないと、金網を持つ手を変えて反対側(右手)で取りにくる。金網につかまっているとき、Sの頭上で物を呈示すると上を見て手をのぼし、それでも届かないときは足だけで金網を握って上に登り、手をのぼす。しかし、時間が経過すると金網を持たずに物を掴みにくるようになる。

腹部や背部を触られると首をすくめて表情を変える。抱こうとするといやがって眼をむく。さまざまな表情が出てきた。

Sの目の前で巻尺を振り子のように振ると、揺れる巻尺を追視し、巻尺の本体を掴む。次に、巻尺をさらに大きく振ると、巻尺を追視し、Sのほうに巻尺が近づいてくるのを、手をのぼして持って掴む。このとき、Sの両手を抑えておくと、足を出そうとする。怒りの表情を表す。

鏡に対する反応: 凝視(5秒間)のあと横を向き、鏡の端をかじる(初めての反応)。鏡を離すと、再び伏臥位になって鏡の凝視をする(30秒間)。鏡を凝視するときの表情は、眼を大きく見開いて不安な様子である。鏡にぬいぐるみを映しても注意を払わない。鏡にペンライトの光を写しても光を無視している。検者の一人が鏡に写っているが、振り返ってそちらを見ることはしない。

社会性の発達: 検者の鞆に興味を示し、検者が鞆から取り出すものをじっと見て、近付いて検者と一緒に鞆の中を覗く。鞆の中にあつた反射検査用の金属性ハンマーを少しさわりますがすぐに手を離してしまった(金属の冷たさに驚いたようである)。ぬいぐるみなどは好んで口に入れる。

検者がSの名前を呼ぶと近寄ってくることもあるが不確定である。検者が手を叩いて(拍手して)Sの名前を呼ぶと近付いてくる。そして検者との間にある程度(約30cm)の間隔をおいて、検者のほうを向いて手を出してじっと持っている。

【8カ月2日(242日目)】

(1) 一般状態、および肢位と体位。

(2) 反射および反応。鏡に対する反応: 凝視→鏡に手をつける→手で自分の足をもって、手を離す。その動き

を鏡の中で見ている→鏡と床の間の隙間に手を入れて鏡をたたたく。各動作の後、必ず上方から鏡の背後をのぞき込む。

鏡の前から去りかけたとき、Sの片手と片足だけが鏡に写っているところで止まり、再び鏡の前に戻って、手や足を振る動作を行った。検者と一緒に鏡に写っているときのSの表情にはとくに変化はみられない。また、検者の想像と実像とを見比べるような動作をみられない。

ルージュテストで、額に付けられたシールに気が付かない。鏡にハンカチなどのSが気に入っている物を写しても無視している。

指さし反応はみられない。

積木は握るが、それを使って操作はしない。

「口を開けてごらん」といって検者が見本を示すと、同じように口を開けた。これは模倣行動か？

体をくすぐると気持ちよさそうにしている。

腰掛けることができる大きさの汽車（車輪が付いていて前後に動かすことができる）にSを乗せようとする、キーと叫び（不安反応？）、検者にしがみついで抵抗する。

Sの目前でボールをころがしてみると、しばらくその動きを追視し、体全体で追いかける。しかし、このときSは必ず片方の手で金網を握っている。金網のとどかないところで改めてボールをころがしてみると、金網を握って最も近くまで接近する。しかし、どうしてもとどかないので、30秒～1分ほどボールを凝視して、やがて諦め、金網の上方まで登りつめてしまう。

【8カ月15日(255日目)】

(1) 一般状態、および肢位と体位。体重：6,900g；身長：52cm，頭囲：33.3cm；上肢の長さ（右左共）：28cm；下肢の長さ：18cm（右），18.5cm（左）。

手すりにつかまって、下肢でスムーズに移動することができる。

(2) 反射および反応。積木を鍵手で引き寄せるようにして取って握る。片手で毛布を握り片手で積木を握る。

鏡に対する反応：鏡の裏側を覗きにくい。鏡の端をかじる。鏡の前で驚きの表情をみせる。鏡をみながら、両腕を頭上に挙上し、左手で右手を掴んで振り上げては下ろす。この動作を10回繰り返す。

口の中に物を入れて移動する。寝返りは毛布を握って行う。新奇刺激（数取器）を見せると一度後ろに下がり、その後掴んで口に入れる。

飼育係Oさんの談話：昨年の暮れ（生後8カ月2日目以後）から、SはOさんに対して甘えを示すようになった。Oさんの後を追ひ、退屈時にはしがみつひ、泣き叫

ぶ。こちらの意志が通じるようになったと感じる。一時間ほど遊ばせるときも、SはOさんの周りをうろつき、たいていはしがみつひている。Oさんが部屋に入ってくると寄ってきてしがみつひく。離れたところからSの名を呼ぶと近付いてくる。

【8カ月29日(269日目)】

(1) 一般状態、および肢位と体位。頭囲：34.6cm；上肢の長さ：31cm（右腕）。少し不機嫌。オシメが濡れたとき、代えてもらうまでじっとしていた。

(2) 反射および反応。鏡を入れる袋を取ろうとして移動するが、左足を金網にかけたまま、腕をのぼして取ろうとする。両手に積気をもたそうとしても片手は金網を離さず、しまいに怒り出す。検者と眼が合うと、少し後ろに遠ざかり右腕を振りかざして歯を剥いて威嚇行動を取る。縫いぐるみのコアラを抱いてコアラの鼻をかじる。その後、コアラの鼻を音をたてて吸っている（丁度おっぱいを吸うときのよう）。

鏡に対する反応：鏡をSから60cmくらいの位置に置くと、手をのぼして鏡を引き寄せる。鏡の前で手を振って口をつけ（そっとつける）、鏡を引き寄せたり離したりして鏡像の動きを見ている。鏡は縦に見ることを好む。予期的な追視ができる。Sから鏡を引き離すと、Sは検者の手を持ち、検者の眼をみる（鏡を取って欲しいという要求行動）。コアラの縫いぐるみを鏡に写すと、Sは鏡を持って鏡の位置を下げた。そして、コアラが写っていた位置を見て驚いた。

検者とともに鏡を見せようとするといやがって見ようとしなひ。

【9カ月13日(283日目)】

(1) 一般状態、および肢位と体位。体重：7,450g；頭囲：34.3cm

(2) 反射および反応。名前を呼ばれると振り向く。右手と左足で物を掴む。両手でおもちゃの端を持つ。両手で一つずつおもちゃを持ち、カチカチ打ち合わせる。おもちゃを投げることができる。おもちゃを口に入れ、手で持ち、遠くへ滑らせて、また引き寄せて口に入れ、床をたたたく。コアラの縫いぐるみの場合は、抱きかかえるようにして持つ。Sがコアラを触っているとき、検者がコアラに手をのぼすと、Sは手で検者の手を払いのける。これを3回繰り返した後、Sは検者が手を出していないのに払いのける動作を行った。コアラに飽きると、箱の中のおもちゃを順次取り出すが、気に入らなひと放り投げる。

おもちゃを持ちながら金網を登ることができる。手に持っていたおもちゃが下に落ちると、金網から降りてき

ておもちゃを拾う。

金網の上から降りてきて手を差しだし、おもちゃを渡すと、突然声を挙げ、目を擦っている（ヒトの子が泣いているのと同じぐさ）。そして再度金網の上の方へあがっていく。

鏡に対する反応：鏡を凝視（約3分）。この間、鏡の前で手を振り、鏡を掴んで左右に動かし、鏡の中で動きを見ている。鏡に映って横にいる検者と鏡の中で視線が合うと視線を反らす。穏やかな表情で鏡をみており、鏡に接近し、上方から鏡をのぞき込む。

【9カ月27日(297日)】

(1) 一般状態、および肢位と体位。体重：7,550g；頭囲：35cm

(2) 反射および反応。おもちゃ（プラスチックの組立てブロック）に対する反応：おもちゃを2個くっつけて渡す。今度はSに2個のおもちゃを離ればなれにして渡すと怒り、再びくっつけて渡しても、それを振り回して拒否する。おもちゃは両手で掴んで振り回す。また、両足でおもちゃを持って振り回すこともある。さかんにおもちゃを自分の体に擦り付ける。

検者どうしがキャッチボールを始めると、それをじっと見ている。しらんぷりをして、背を向けることもあるが、その場合でも体を折り曲げてのぞき込んでいる。しばらくして、Sの方へボールを転がしてみると、不安の声をあげる。検者が近付くとしがみつきの、頭を撫でてやると落ち着き、指すいを始める。検者が手を離すと、Sは検者の手を握って、自分の頭に持って行く。

鏡に対する反応：自己の鏡像をみる→手足を振る→鏡の裏をみる→鏡をたたく→自分の体を触る→鏡に額を合わせて頭をくるくるまわす→再度鏡の裏を覗く。このとき、外でトラックの走る音が聞こえたので、Sはそちらに注意を向けた。

再度、鏡をみせると、鏡に顔や体を擦り付け→検者を手に引っ張りSの体に触らせる→鏡を動かし自分のところに引き寄せ、投げつけるような動作をみせる。

ルージュテストでは鏡を見て額のシールを取ろうとしない。鏡から他のおもちゃに興味に移ると、もう鏡の前には戻ってこない。検者どうしが話をしていると、キーキーと呼んで怒り出す。あるいは、カメラや時計に触って検者の注意を肥厚とする。この場合、Sの名を呼んで遊ぶとすぐにのってくる。しかし、先ほどSの方に転がしたボールをみせるとキキキと不安の様子をみせる。巻尺を振ると恐がる。どうやら動くものに恐怖を示すようである。

名前を呼ぶと、すり寄ってくっついてくる。

【10カ月11日(311日目)】

(1) 一般状態、および肢位と体位。体重：7,700g

(2) 反射および反応。検者のカメラの操作に興味を示し、眼を見開いて凝視している。人間（検者）と遊びたがる。S自ら検者の手を取り追いかける。表情は非常に豊かで、照れ笑い、にらみなどの表情をみせる。

おもちゃに対する反応：Sが一つのおもちゃで遊んでいるとき、第二のおもちゃを差し出すと、初めのおもちゃを下に落とし、それを左足で押しさえつけながら、第二のおもちゃに手を伸ばし、そのおもちゃを持っている検者の腕を掴んで自分のところへ引き寄せる。片手にそれぞれおもちゃを持って両者を打ち合わせようとするが、両腕と眼との協応がうまく行かず、合ったり合わなかったりする。

ボールに対しては、恐怖反応がある。ボールが転がってくると一応手を出す、すぐに離れたところへそれを押しやる。

鏡に対する反応：鏡の前におもちゃを並べるとおもちゃに手を伸ばし、鏡を見る。鏡の前でおもちゃを動かしており、おそろおそろ鏡にのぞき込む（鏡の前で動き反応が出現）。鏡を自分で動かして、鏡が倒れて置く。Sが鏡をみているとき、検者が鏡を動かすと、Sが鏡をみているとき、検者が鏡を動かすと、Sは体をビクッとさせ、逃げていく。ルージュテストでは額のシールに気が付かない。鏡に映った検者をSにみせると、鏡の前から積極的に離れようとする。

検者どうしがキャッチボールをすると、それを、頭を撫でながら見ている。ボールの動きに1～2秒遅れて追視している。キャッチボールを10回以上繰り返すと、検者がボールを投げないでも相手の検者の方へ眼を移している（動きを予測している）。検者がSの方へボールを投げるまねをすると頭をおさえて遠のく。キャッチボールを再開すると、次第にキャッチボールのラインの中に入ってきてボールを転がす。しかし、ボールに対する恐怖感に残っていて、ボールを持たない検者の方へ近付く傾向がある。

名を呼ばれると振り向き、そちらの方へ近寄って行くこともある。

天井から垂直に垂らされた2本のロープを両手、両足で掴み上まで登って行く。ロープを登る際の手の握りは、4本の指が伴っているが、母指は伴わない。

物に対する好奇心はかなり強くなった。自分の手に負えそうな物は積極的に嘗めたり、両手両足で持ったりする。しかし、物と物とを関連づけて操作することはできない。

【10カ月25日(325日目)】

(1) 一般状態、および肢位と体位。体重：7,950g。散歩の途中で寒さで檻に戻された。

(2) 反射および反応。検者にしがみつき、離れない。検者の眼を凝視して、眼と眼が合うときさらにしがみつこうとする。そして、しがみついたまま、仰向けになったり、腕にぶら下がろうとする。検者が立ち上がると不安を示す。

Sの目で積木にハンカチをかぶせて見えなくなると、ハンカチを見て、ハンカチを取り払い、下の積木をみつづけることができる(物の永続性の感覚の獲得)。次に、積木をハンカチで包むと、Sはその中に積木があることが分かっていて、ハンカチごと握って振り上げる。しかし、ハンカチを広げることにはできない。

Sの顔面にハンカチを掛けるとすぐに取り去ることができる。2回目はハンカチを掛けられることをいやがる。

鏡に対する反応：鏡に近寄るとき、おもちゃやひもを持ちたがる。鏡におもちゃをすりあてる。鏡を動かすを逃げる。



Fig11. The male 2-month-13-day-old orangutan. Poor reaction to the light of "penlight".



Fig10. The male 2-month-29-day-old orangutan. Postive glabellar reflex to examiner's finger.



Fig13. The male 5-month-7-day-old orangutan. Positive Landau reflex. Head held up well beyond plane of rest of body.



Fig12. The male 2-month-29-day-old orangutan. Watching his face on the mirror.



Fig14. The male 5-month-7-day-old orangutan. A hand unskillfully approach to one-inch-cube.



Fig15. The male 5-month-21-day-old orangutan. Hang down from a bar but incomplete brachiation.



Fig16. The male 8-month-2-day-old orangutan. Chewing the hammer seized in right hand.

3. 考察

この論文を以下の二点、a) 類人猿における原始反射と、b) われわれの見た幼若類人猿の発達と、ヒトの発達の比較について考察したい。

a) 最初の論点は、幼若類人猿の原始反射に関する我々の記録と、b) これまでの報告を比較検討、位置付けてある。

本論文で類人猿の原始反射とよんでいるものが、果た

してヒトの原始反射に当たるものかどうかは確信できない。したがって正確には「原始反射に相当するもの」と言うべきであろうが、便宜上、原始反射と呼んでおく。

人類と類人猿の神経系は、解剖学的、生理的にも極めて近縁な関係にあり、Darwin²¹⁾が言う、“ヒトと動物の感情表現は一つの連続体を表わす”は、感情表現だけでなく、他の機能にも当てはまり、原始反射も、その例外ではない。Clemens²²⁾は、動物の個体発達を、1) 生れた時には存在し成熟すると消えるもの(反射など)、2) 生れた時には存在しないが、成熟するにつれて出現するもの登る、這うなど)、3) 生れた時にも存在するが成熟過程で変化するもの(睡眠、吸乳など)、の3つの分けて述べており、この1)に当たるものが、われわれのいう原始反射に相当すると考えて良いであろう。

一方、類人猿と人間の神経系ではどこが最も際立った差かといえば、新皮質系脳における発達の差であろう。McLean¹⁾は、これを3つの系の階層的構造の差と見なして三位一体説(triune theory)を提唱した。すなわち、爬虫類脳、旧哺乳類脳、新哺乳類脳が階層的に出来上がって一つの脳として働いている、というのである。こうした考えは、戦前から戦後を通じて現在までのヨーロッパ学派、たとえば、Monakow, C. v., Mourgue, R²³⁾, André-Thomas, Saint-Anne Dargassiesら⁴⁾²³⁾の独仏学派の、層状説 Schichtentheorie、あるいは、新生児や幼若児を Foerster の言う Pallidumwesen (蒼球的存在)として見る考え方に連なっている。つまり、ヒト幼若児では、上位脳の発達が未熟なため、下位の原始反射が出る、といえるのである。われわれも、こうした仮説を支持するものであるが、以下、幾つかの原始反射について検討してみたい。

(i) Moro反射。原始反射の中で代表的なものであり、ヒトでは2月までは著名に出現するが、以後減弱して6~8、9月以後見られなくなる²⁴⁾。ところが、われわれの観察したゴリラのKでは、3カ月までは強陽性、以後は4~7~9月と出現が不明瞭になって9カ月以後では、シーツを引けば、一見“モロー反射様”の反応は見られるが、原始反射と驚愕反応の区別は、実際には動物を相手にする時、非常に難しい。

われわれの意見では、それは、いわゆる驚愕反応、あるいは反射(startle response or reflex)に相当するものではないかと考えている。その一査証として、原始反射の減弱した時期の百日目の観察で腱反射やMoro反射の誘発時に、脱糞を見る事を記録した。この状態を、Köhler, W.¹⁷⁾は、恐怖の表現だとしているし、反応が、驚愕反応である一つの証拠と言えるであろう。

すなわち、われわれの考えを言えば、先の層状説からも推定できる様に、原始反射と驚愕反射は、われわれの検査結果と発生機序から考え、一つに繋がっており、同一のものと言える。われわれは、下位中枢を抑制する上位中枢の成熟度とこれを誘発する要因によって名前が異なるだけでないかと推論している。

(ii) 把握反射は、ヒトでは、生後1カ月までは著名であるが2カ月以後減弱消失する¹⁹⁾。われわれの観察では2月までは確実に原始反射としての特性をもって出現するが、3月以後、原始反射と随意運動との区別がつきにくくなる反応を示す。そして4月以後には、はっきりとした随意把握を示すのである。

原始反射の出現時期を比較する上で、この、反射か随意運動かの曖昧な時間は、移行期とすべきか否か、つまり、一連の反応が繋がっているかどうか、ヒト幼児には見られないだけに解釈上、興味ある事実である。

(iii) 強直性頸反射 (TNR) は、ヒトでは2カ月までは見られ、以後減弱4月を過ぎると消失する。われわれの見たゴリラK. では、生後2カ月で見られたものの、以後明瞭には出現しなかった。これは、ヒトと違い、幼獣を一定の肢位で頭を回転するような検査で陽性陰性を判定する事は困難で、消失時期を云々するのは適当ではないと考える。

(iv) 足底反射、その他。ヒト幼児では神経系の未成熟のため Babinski 反射陽性だといわれる¹⁸⁾。われわれの検査結果では、K が2カ月以後と成熟が進んだ時期であったためか、Babinski 反射は出現しなかった。

幼児と成人の足底反射を比較する事は以前からも報告があり Pfeifer の詳細な論文¹⁰⁾ が示す通りである。しかし、類人猿の原始反射についての先行論文は極めて少ない、というよりも皆無に近い。ただ、その中で成熟サルについて Babinski 反射を中心とした足底反射の検査と考察が行われ、成熟サルの反射とヒト幼児の反射とを関係付ける論文がいくつか存在している。

たとえば Fulton ら³⁾ は、100匹以上の多種類の類人猿の足底反応を調べて、バビンスキー (Babinski) 反射と乳児で見られる足底反射との異動、そして類人猿での足底反射を対比している (1932)。足底反射についてはそのほか Jacobson, C. F. & M. M. (1932) や Yoshioka, (1932) らの報告があり、多少の異動はあるが、類人猿とヒトの近縁性を示そうとしたものである。

われわれの検査では、Babinski 反射検査では、Babinski 反射、あるいは Babinski 様反射は出現しなかったが、ハンマーの柄を足で握ろうとする運動に遮られて果たして陰性だったと言えるか否か、出生直後の検査で

はどうかなど、今後に残された問題は多い。

以上の様に、われわれの報告は一例づつと数が少ないので、一般的断を下しにくい、これまでの報告を参照して論じて見た。しかし、これらも、研究観察期間が一定せず、多くの類人猿を扱っていても、動物の種類もまちまちで、長期に幼若時期から一貫して追跡したものは見当たらない。

しかも最も重要なのは、対象が成獣であることが殆どで、出生直後の報告は見当たらない。誰でも考え、手掛け得ると思われるのに、何故こうした研究が少ないのかについては、坂本¹⁾ が述べているので、詳細は省く。その大要は、類人猿の出生が少なく、たとえ生れても母親から分離しての検査が出来ず、幼若類人猿の観察や研究の機会に恵まれない事にある。この点でも、われわれの報告は、ローランド・ゴリラとオランウータンの二例に過ぎないが、かなり長期にわたった観察と検査結果であり、貴重な記録といえよう。ただ、われわれの対象が、先に述べた様に神経反射で最も興味ある出生直後からではなく、残念ながら、ゴリラは69日目から、オランウータンは17日目以後のものであったことである。われわれは、可能ならば、誕生後間もなくからの、できれば新生児期からの幼若類人猿について、検査観察をここに述べるべきであった。しかし、上述した親からの分離などの理由で、これは不可能であった。詳細に出生直後、新生児期の類人猿の神経学的検査ができる、他日を期したい。

b) 類人猿の発達について。幼若類人猿、といってもわれわれのは、ゴリラとオランウータンについて、しかも前者は全身的运动 (locomotion, 平行移動) に、後者は鏡などの反応に重点においての報告である。きわめて限られた観察であるが、ヒトの乳幼児との比較において考察を加えたい。

われわれのゴリラ (生後2カ月~11カ月) とオランウータン (生後17日~7カ月) の観察を、ヒトと比較したいが、ゴリラやオランウータンの生後10カ月がヒトの10カ月にそのまま相当する訳ではないであろう。

宮地²¹⁾ によれば、一般に、サルはヒトより早熟で、ニホンザルには、ヒトの3.5~4倍の早さで成熟し、25以上をトシヨリ期とする、そしてヒトの赤ん坊期を2年とすればサルのそれは約6カ月と対比している。これからすれば種属の差があるものの、大雑把に見て宮地²¹⁾ のいうアカンボ期後期からコドモ期の記録としてよいであろう。

表1は、Mackinnon²⁾ が類人猿を中心に他の霊長類との比較を示した表で、性成熟年令を一つの基準にして、単純に等比級数的に発達するとすれば、類人猿の成長は

Table 1. The comparison of the apes

	ヒト	チンパンジー	ゴリラ	オランウータン	テナガ	フクロテナガ
染色体数	46	48	48	48	44	50
新生児体重	3.29	1.58	1.92	1.48	0.40	0.56
妊娠期間	275	242	265	254	210	230
性成熟年	14	7-8	7-8	7-8	6-8	7-8
オトナ♂(kg)	65	45	175	75	5.7	11.1
♀(kg)	58	40	85	57	5.3	10.3
頭蓋容積♂	1400	396	535	417	104	160
(cm ³) ♀	1300	355	458	366	101	126

Mackinnon, J.: The Ape within US. Collins Sons & Co. 1978(水原洋城訳: わが内なる類人猿, 早川書房, 1981, p. 301)⁹⁾

ヒトの暦年令の約半分であるとの議論もあるが、厳密に言えば単純な等比級数的比較は出来ない。

ゴリラKの全身運動(並行移動)を見ると、3月過ぎて寝返り、這う(匍匐)ことが出来、3カ月半ばで腕渡り(brachiation)を始めるが、まだ不完全であった。ジョリーのいう「修正された腕渡り」⁹⁾の時期であろう。この腕渡りは4月24日では完全に出来るようになる。ただこの時期(5月末満)では並行移動はかなり進歩して匍匐や捕まり立ち、7月11日ではknuckle walking、7月19日では独り座りはするが、10月目になっても、独り立ちはしない。これは、ヒトで見られる直立可能なように股関節の構造の差にもよる²⁾のであって、単純に発達が遅い訳ではない。

手(足)指の運動も早く、2月過ぎには把握し3月には把握反射は減弱し、4月に入ると随意把握が見られるようになる。巧緻性は手指より足指の方が優れている。宮地は間の観察を引いて¹⁰⁾、生れるとすぐ母親に捕まる、というが、これはMoro反射によるもので、随意把握とは言えないであろう。

なお、われわれの見たゴリラは左利きであった。Fossey¹¹⁾は6、7カ月のゴリラで右利きであることが分かった、としているが、利き手の確立は、かなり早いと思われる。

このように、一般的に、類人猿の並行移動や指の運動(manipulation)を中心とする動きはヒトに比べてかなり早い。これに比べて一般的理解(general understandings)の面の発達は極めて悪い。また、すでに報告している¹⁾、1歳児の鏡像反応と、今回のオランウータンの鏡像反応を比較しても、ゴリラの1インチ角の立方体に対する反応などを、同年令の乳幼児に比べても、さらにサル成熟度がヒトより加速する事を考えれば、その遅れは明らかである。

また、100-199日目のK.の記録で、検査に怖がって脱糞する事を述べた。ゲシュタルト学派のケーラー¹²⁾も、チンパンジーが見慣れない動物に出会うと怖がって、脱糞する事(これを、彼はユーモアをこめて、“動物に一目睨まれるほどに、そんなに猛烈に利く下剤はない”、と記しているが)を指摘している。ただ、彼の観察対象は成熟した類人猿であり、われわれのそれは生後半年の幼若な動物であり、この年令でも恐怖というEinsichtが見られるということは興味深い。

今回は、類人猿の神経発達を中心に述べたが、こうした見解だけでなく、行動的な面、たとえばローレンツの「人間の性質をそのまま動物に投影している訳ではない。むしろ逆に、どれほど多くの動物的な遺産が人間の中に残っているかを示しているのに過ぎないのだ。」¹³⁾という見解に見られるように、現在、反射だけでなく生物における現象全般に亘って、一貫性のある繋がりと認識すべきであるという思考方向は、世界的潮流であり、さらに進んだ探究が成されるべきだろう。

まとめ

幼若ゴリラと幼若オランウータン(いづれも雄)それぞれ生後69日から345日まで(276日間)と、生後17日から325日まで(308日間)、原始反射を中心に神経発達の検査と観察を行い、その結果と考察を行った。

検査成績と先行論文を考察した結果、原始反射は大脳皮質が系統発生上から見て、あるいは個体発生上から、上位中枢神経が未成熟なため、下位神経機能の抑制ができて発現する一種の神経反応であるとの結論に達した。(稿を終るにあたり、研究の便宜をお計り頂き、また、色々お世話いただいた大阪市立大学動物園の諸氏、ならびに、京都市立動物園の安井園彦、高橋哲雄諸氏に感謝致します。)

文 献

1. Maclean, P. D. : Cerebral evolution and emotional processes: New findings on the striatal complex. *Ann. New York Acad. Scie.* 1972; 193:137-149.
2. Chevalier-Smolnikoff, S. : Ontogenesis of the play face among stamptail monkeys. In Bruner, J. S., Jolly, A., Sylva, K. (eds.): *Play, its role in development and evolution.* Penguin, 1976, pp. 140-145.
3. Monakow, C. v., Mourguin, R. : *Introduction biologique à l'étude de la neurologie et la psychopathologie.* Lib. Felix Alcan, Paris, 1928. a) p. 13-14., b) p. 18., c) p. 68.
4. André-Thomas, Saint-Anne Dargrassies : *Études neurologiques sur le nouveau-né et le jeune nourrisson.* Masson. Paris, 1957. pp. 24-72.
5. André-Thomas, Autgeruden: *Psycho-affectivité des premiers mois.* Paris, 1959, p. 27.
6. Mackinnon, J. : *The Ape within US.* Colins Sons & Co, 1978. (水原洋城訳 : わが内なる類人猿。早川書房, 1981, p. 301.)
7. Darwin, Ch. : *On the expression of the emotion in man and animals.* 1872(人および動物の表情について, 浜中浜太郎訳。岩波文庫, 1931)
8. Napier, J. R., Napier, 1967. (ジョリー : ヒトの行動の起源, ミネルバ書房, 矢野・菅原訳。1982, p. 40).
9. Fulton, J. F., Keller, A. D. 1932. cit. 10.
10. Pfeiper, A. : *Die Eigenart der kindlichen Hirntätigkeit.* G-T. Leipzig, 1961. SS. 298-326.
- 10a. Moro, E. : *Das erste Trimenon.* Münch, Med. Wschr, 65:1147-1148, 1913.
11. Kuroda, R. : *Acta Psychol. Keijō.* Japan. 13. 1930. cit. 10.
12. Richter, C. P. : *Arch. Neurol. (Am).* 26:784, 1931. cit. 10.
13. Fossey, D. : *Gorillas in the mist.* Penguin, 1983. pp. 94-94, p. 174.
14. Thomas, E. W. : *Brain-injured children.* CC. Thomas, pp. 92-101.
15. Bourne, G. H. : *Progress in ape research.* 1977. Academic Press. p. 520. In D. A. (eds): *Comparative Psychology: a modern survey*-McGraw-Hill, New York, 1973, pp. 238-268.
16. 江原昭善ほか編 : *霊長類学入門。* 岩波書店, 1985. pp. 12-13, pp. 178-181.
17. ケーラー (宮孝一訳) : *類人猿の知恵試験。* 岩波書店, 1962. p. 314. Köhler, W. : *Intelligenzprüfung am Menschen-Affen.* Springer, Berlin, 1917.
18. 坂本吉正 : *小児神経診断学。* 金原出版, 1978. 反射(2). 原始反射と異常反射. p. 107-130.
19. 坂本吉正 : *誰もやっていない研究。* なきごえ。1987. 9月, 1.
20. コンラート・ローレンツ (日高敏隆訳) : *ソロモンの指環。* 早川書房。1970. pp. 231.
21. 宮地伝三郎 : *サルの話。* 岩波新書, G-98. 1966. pp. 102-105.
22. 川辺寿美子 : *サルの赤ちゃん。ニホンザルの飼育実験。* 中公新書47, 1964. p. 164.
23. 竹下秀子 : *赤ん坊の姿勢発達を比較する。* モンキー。No. 201. 202:6-13, 1985.
24. 小野浩子, 坂本吉正, 萱村俊哉 : *0, 1歳児の鏡像反応の発達。* 大阪市大生科紀要, 1989, 37:245-265.
25. 近藤四郎 : *ヒトの姿勢とからだつき。* 「現代人間学」第1巻。みすず書房, pp. 207-254, 1961.

(平成3年10月11日受理)

Summary

The clinical neurologic examination and locomotive development study on a male infant lowland gorilla and a infant orangutan were documented and discussed as follows.

1) The primitive reflexes and the development of a male lowland gorilla and a male orangutan have be recorded for period of 276 days (the 69th day to 345th day after birth), and 308 days (the 17th day to 325th days after birth) respectively.

2) The young primates showed more exaggerative primitive reflexes or responses and later remained in comparison with the primitive reflexes of human infants. On the ground of our research, it has been considered that the so-called primitive reflex has be a sort of the explosive response on account of the weakness of cerebral inhibition due to immaturity in higher central nervous system.

3) The young primates have more rapidly developed locomotion, the other hand the developmental mile stone in the fields of the general understandings and social behavior showed definitely delay than in the human infant.