

良いの? 悪いの?

きょうりゅうの頭

$1+1=$	$9+9=$	はっく
$3+3=$	$9\div 9=$	$8\times 9=$
$10+4=$	$9\times 9=$	
	$10\div 2=$	





もくじ



はじめに

脳は何をしているの？ そもそも、どこにあるの？ 4

人間の場合

①脳はどこにある？ 5

②脳は何をしているの？ 6

ほかの生き物の場合 8

きょうりゅうの脳はどういう脳？ 10

きょうりゅうとは 11

きょうりゅうは糸色めつしているのに、どうやって

脳を調べたの？ 12

脳を調べてなに？ 15

脳への旅(スケッチ、写真) 16

ステゴサウルスは豆頭か？ 21

はかり方に糸色めつでもあつたのかな？ 22

進化すれば"するほど"脳が

大きくなるわけじゃないの？ 28

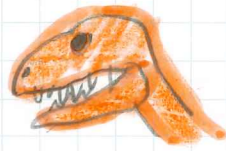
はかりきょうりゅうは豆頭か？ 29

調べてみてどうだったか 32

参考文献 34



はじめに



ぼくはきょうりゅうが大好きです。

おとしはきょうりゅうの骨が発くつできる
場所を調べました。

また、今まで色々なきょうりゅうの本を読んで
きました。博物館に行ったり、化石発くつ
体験をしたりしました。

その中で、「ステゴサウルスの脳は
小さいから、豆頭が悪い」
と聞きました。

一方、博物館で、化石を見た時、
「豆頭の大きさは人間より大きいので、
きょうりゅうは、豆頭がすごくいいんじゃないか」
とぼくは思いました。

本当はどうなのか、そもそも脳は
どこにあるのか、脳の中はどうなっ
ているのかなどの、色々な疑問が
わいてきました。

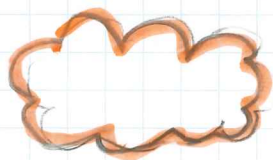
そこで きょうりゅうの月^{ツキ}を^し調^{しら}べて、

きょうりゅうは、どのくらい豆^{まめ}が^いよ^いつたのか

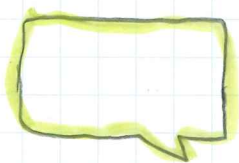
考えてみようと思いました。



マ^マの^し説^{せつ} ^し明^{めい}



..... き^きも^もん^んに^に思^{おも}っ^った^たこ^こと^と。



..... さ^さとし^しの^の考^{こう}え^え、か^か説^{せつ}

頭がしんどくてさとしはどういうこと

だ"と思うの？



おけあさん。

自分の力だけで"も自せんの中で生きてい
けるじゃうたいだ"と思うけど..



さとしくん

脳は何をしているの？
そもそも、どこにあるの？

脳は考えるのにいつにうだと思ふな。

どこにあるかは、生き物によってちがうと思ふな。

人間 …… 豆頭全体だと思ふ。

はちう類 …… 耳の近くだと思ふ。

耳が^カない^カうに見えて、近くに脳が^カあって耳が^カつ^カれてるのだと思ふから。

両生類 …… おでこ^カへんだと思ふ。

両生類は、おでこ^カが^カ広いと思ふから。

鳥類... 首のあたり。

頭が小さいので、入らないと思うから

クラゲ... もしかして、ないのかも!!

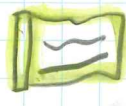
どうゆいにしてるのに何も見えないから

昆虫... 頭、むね、はらと這らり

なのだから、頭なんじゃないの。

きゅうう... 口のおく

ほかに入ってる場所がなさそうだから。

 調べてみた。

 人間の場合 

① 月凶はどこにある?

頭の中にあり、頭がい骨という骨に守られている。

その中でさらに、こまかく、くまかく、なまかくと

めく木紋のすいまくというまくに守られて、

動いても、動いたり 傷つかないようになっ

ている。

?

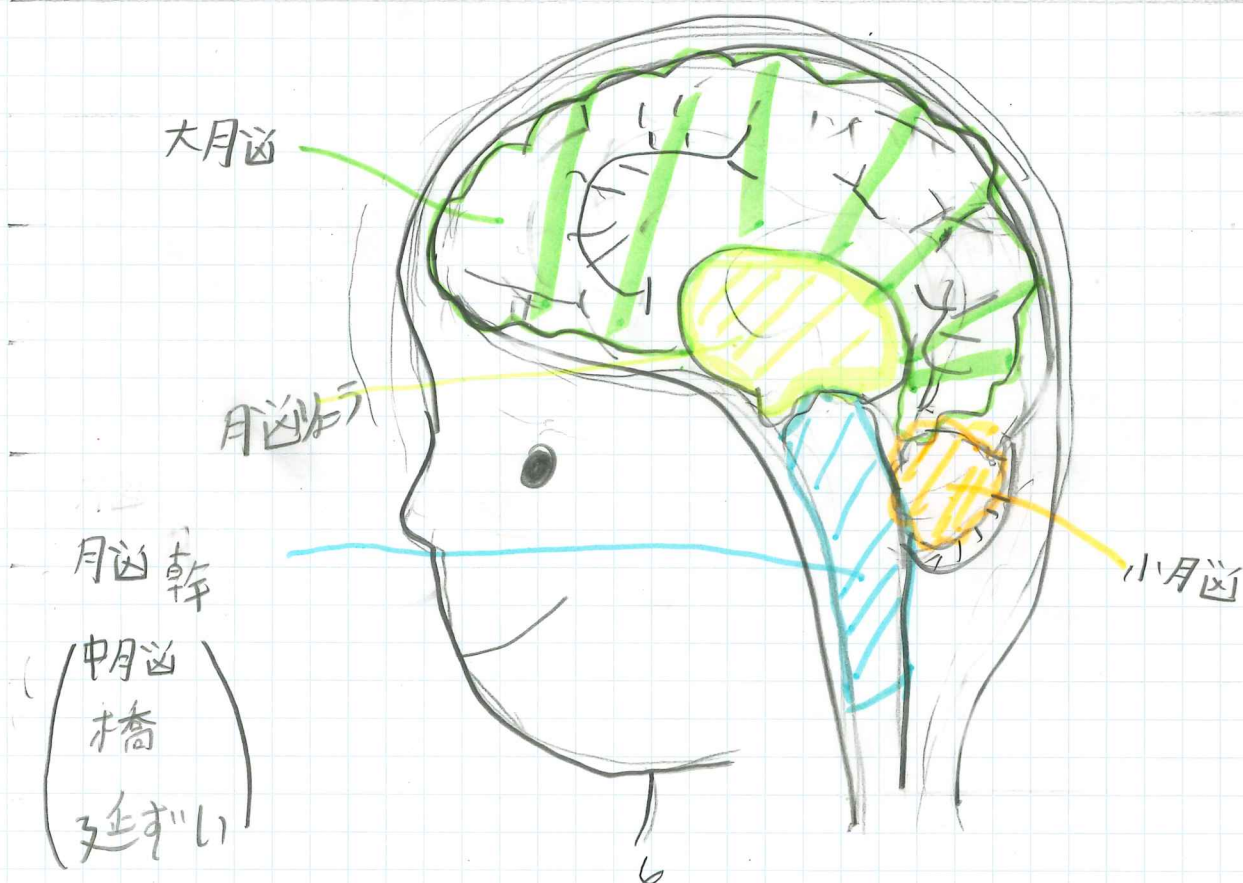
② 脳は何をしているの？

脳は大きく3つに分けられる。

大脳 ものを考えたり覚えたりする人間の
の脳の中で最も大きい部分

小脳 体のバランスなどの運動を
うまにするための部分。

脳幹 心臓を動かしたり、体温
を調整するなど命を
保つために大切な部分



脳は、体中の皮、骨、肉、筋肉と
つながっている。つまり……

しんけいで、月脳と体中が「つながっている」。

目で見た物。はなで、かいたりにおい。

耳で聞いた音。それぞれしんけいを通り、月脳に
伝わる。

脳から、どういった動きや、反応をするかの
命令がしんけいを通して伝えられる。

「心臓をやすませるという
のは、月脳を休ませると同じ
なのかな」



ほかの生き物の場合

生き物はせきつい動物と、~~無~~せきつい動物に、
分けられる。せきつい動物は、せほ"ね"のある
生き物。~~無~~せきつい動物は、せほ"ね" ~~無~~い
生き物。

① ~~無~~せきつい動物の場合

昆虫や、なたい動物、甲かく類などの
~~無~~せきつい動物には脳がない。

② せきつい動物の場合

魚類、両生類、は虫類、鳥類、ほ 哺乳類といっ
た、せきつい動物には 脳がある。大脳、小脳、
脳幹の3つはどの動物にもある。

しかし、それぞれの動物によって、脳の形や
大きさ、どこが大きいかがちがう。人間の脳
は丸い形だけれど、ほかの動物は、
かならずしも同じ形ではない。

魚類、両生類、は虫類は、月脳が月脳の
ほとんどで、小脳や大脳が小さい。

鳥類は、小脳が大きく、大脳の表面はつるつる。

ほにう類は 大脳が大きく、れいなう類は
大脳の外側に、大脳みしか特に

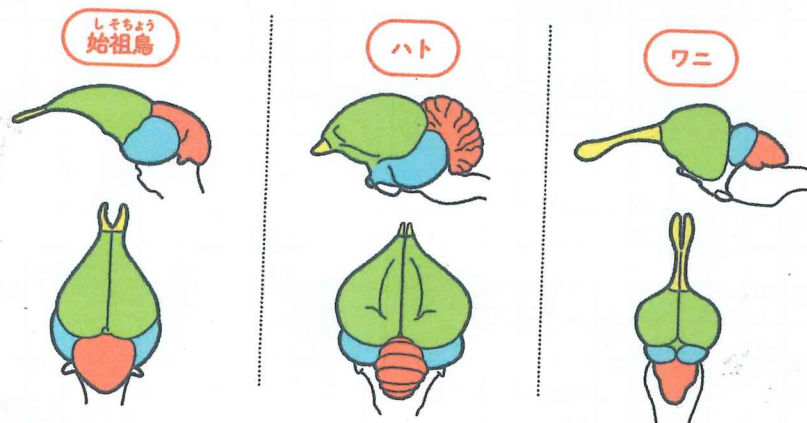
発達している。大脳の表面にしわがたくさん
ある。

また、人間の月脳では発達していないか
か きう球、視かいという部分もある。

きう覚が発達しているワニ類などの
重動物は、大脳の前の方にある、きう球
が大きい。鳥類など、視覚が発達
している重動物は、視かいが大きい。

図5 しそちよう 始祖鳥とハトとワニののう 脳復元

きいろ きうよう みどり だいのうはんきう
●黄色=嗅葉、●緑=大脳半球、
みずいろ しょう
●水色=視葉、●オレンジ=小脳



036

きょうりゅうの月脳は

どういう月脳?

大きいきょうりゅうの月脳はゾウくらいじゃない? ゾウより大きいアルゼンチノサウルスや、パタゴティタンは、30~40mくらいだから、大きさもかじこさもゾウより上だ!と思う。

小さいきょうりゅうだと、大きいきょうりゅうよりは小さく、頭も軽いと思う。

形は丸い!と思う。

でも大きさが小さいのに、トロオドンというきょうりゅうは、頭がすごくいいらしいけれど、ほんとかな?

📖 調べてみた 📖

きょうりゅうとは

約 2億 4000 万年前にたん生した。

中生代 (三じゅう紀、ジュラ紀、白亜紀)

にはんえいし、南極や北極、^木森林や
砂ばくをふくめて広いはんに生息して
いた。

しかし、約 6600 万年前にしんをかいしょうとつ
したことが主な原因で、絶えつした。

一方、きょうりゅうの子孫である鳥類は、
絶えつせず、現代まで生きのびている。

きょうりゅうの体や脳の研究をする時には

きょうりゅうと同じしちゅう類 (特にワニ類) や
鳥類を手がかりに調べてる。

きうりうは糸めつしている
のに、どうやって月脳を調べる
の？

☞ 調べてみた ☞

きうりうが どうやって生きて
いたのか、化石にはたくさんのチガ
かりが 残されている。
頭頂の化石を 後ろから見た時に見
える、丸いではりかづいたしゃう^{かん}を
脳^{かん} 函^{かん} という。 月脳^{かん} 函^{かん} を半分に切ると、
月脳が入っていた空^{かん} どうかがある。月脳は
くさって なしなっているが、その空^{かん} どうかには
月脳や おおりのきかんが入っていた。
この空^{かん} どうかを エンドキャストという。
エンドキャストの形を見ると、月脳の形が

分かる。それが「きょうりゅうが」どのように
生きていたか手かがりになる。

今は、X線CTスキャナという機械を使っ
て、化石をこわさなくても「きょうりゅう」の頭骨の
中を見ることが出来る。

ただし、どんな生き物でも「レントゲン」

が簡単に取れるわけではなく、

ワニ類などは正しい形が取りにくい。

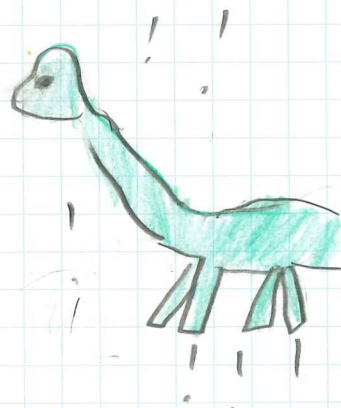
鳥類や一部の「きょうりゅう」などは頭骨

の空どうに脳が「つまっているため、正しい

脳の形がわかりやすい。

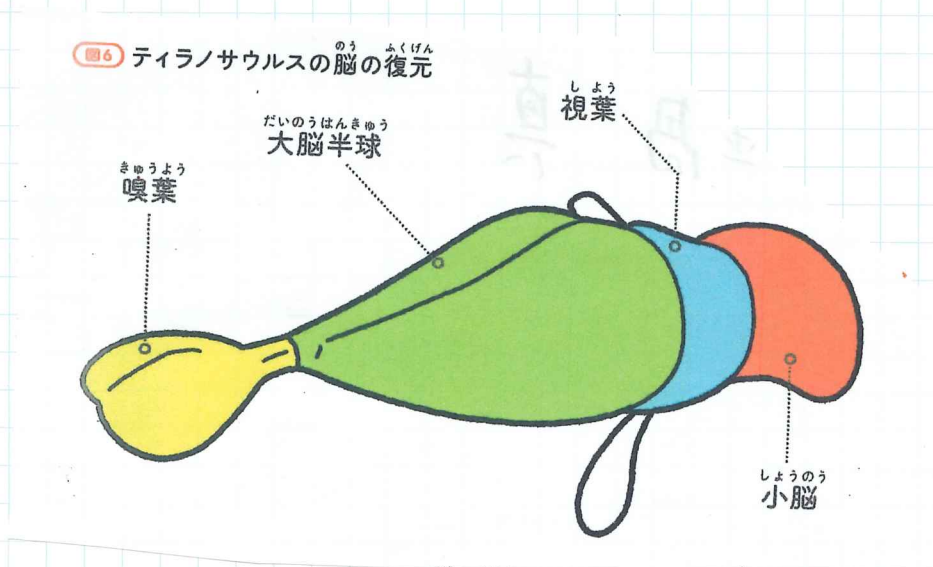
X線CTスキャナで
すごいね。

脳図についてもっと
しらべてみよう！



(1列)

エンド キャスト すぐふく元したティラノサウルスの
月逆のテリ。ティラノサウルスは ちょうエボが
きつたので"においをかく"のかい"とく意"だったと
すいそくで"きる。

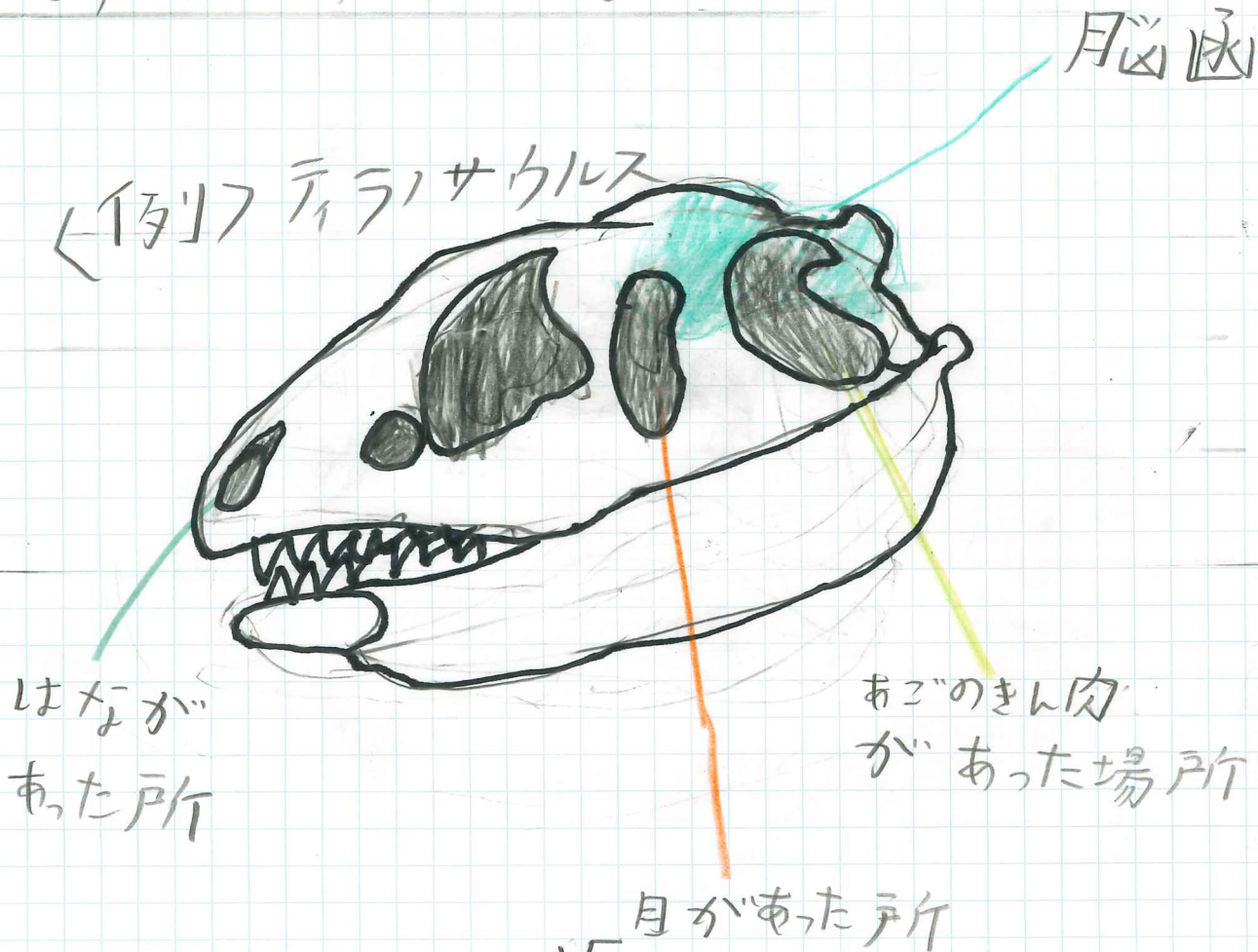


『真金先生の恐竜教室』 P. 37ページ

9. 为逆函, 那么? 

月函函とは 骨で" かった月函の入物
で、豆頁の骨の真中から後ろに向かった
ところにある。豆頁の化石を後ろから見た時に
目立つ丸いでっぱりのことを後^う豆^う頁か
と言う。この骨は月函函とせ^うほ^うねを
つた^うけ^うている。

月凶からの後ろめ方に開いている穴は
大後頭たいこうとうこうとうという。この穴の中には
せきがいが入っていた。



2025 年 7 月 2 0 日

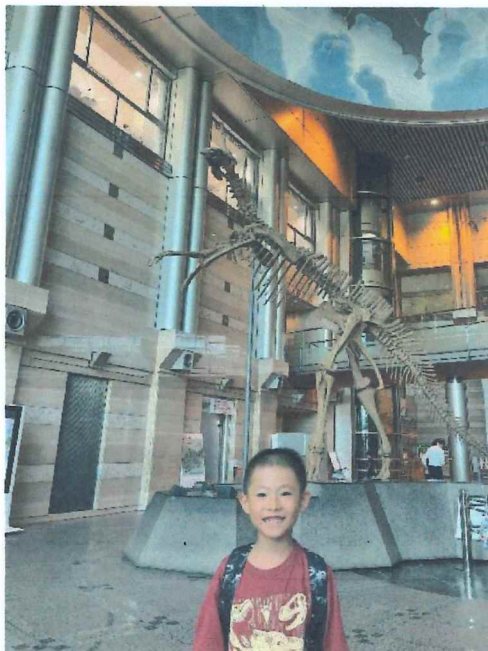
成城学園杉の森館恐竜・化石ギャラリーに行きました。



写真撮影の禁止だったので、ティラノサウルス、スピノサウルス、カルカロドントサウルスの頭骨をそれぞれスケッチしました。

2025 年 8 月 8 日

生命の星・地球博物館に行きました。



ティラノサウルス、カマサウルス、バキケラロサウルス
の頭骨の化石がありました。後ろから遠くまで
よくかんさつできませんでした。



<参考>

2024年12月26日にいった伊豆アンモナイト博物館
食堂でとった写真に、ティラノサウルスの頭骨が写っていました。



脳のスケッチ ①

成城学園 恐竜・化石ギャラリー



— おとなの手
— のうかん

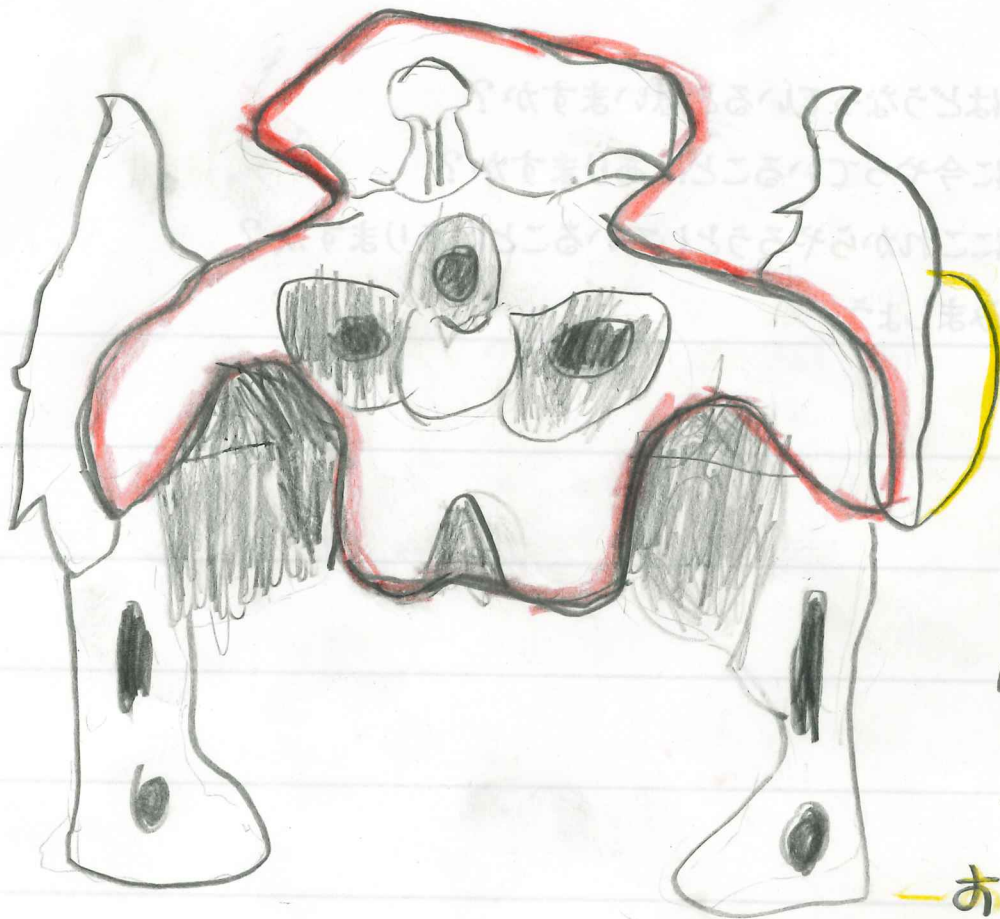
化石の名前: ティラノサウルス

年代: 白亜紀 後期

採取地: あか かない。

化石の特徴: のうかんが 小さい。

月凶凶のスケッチ②



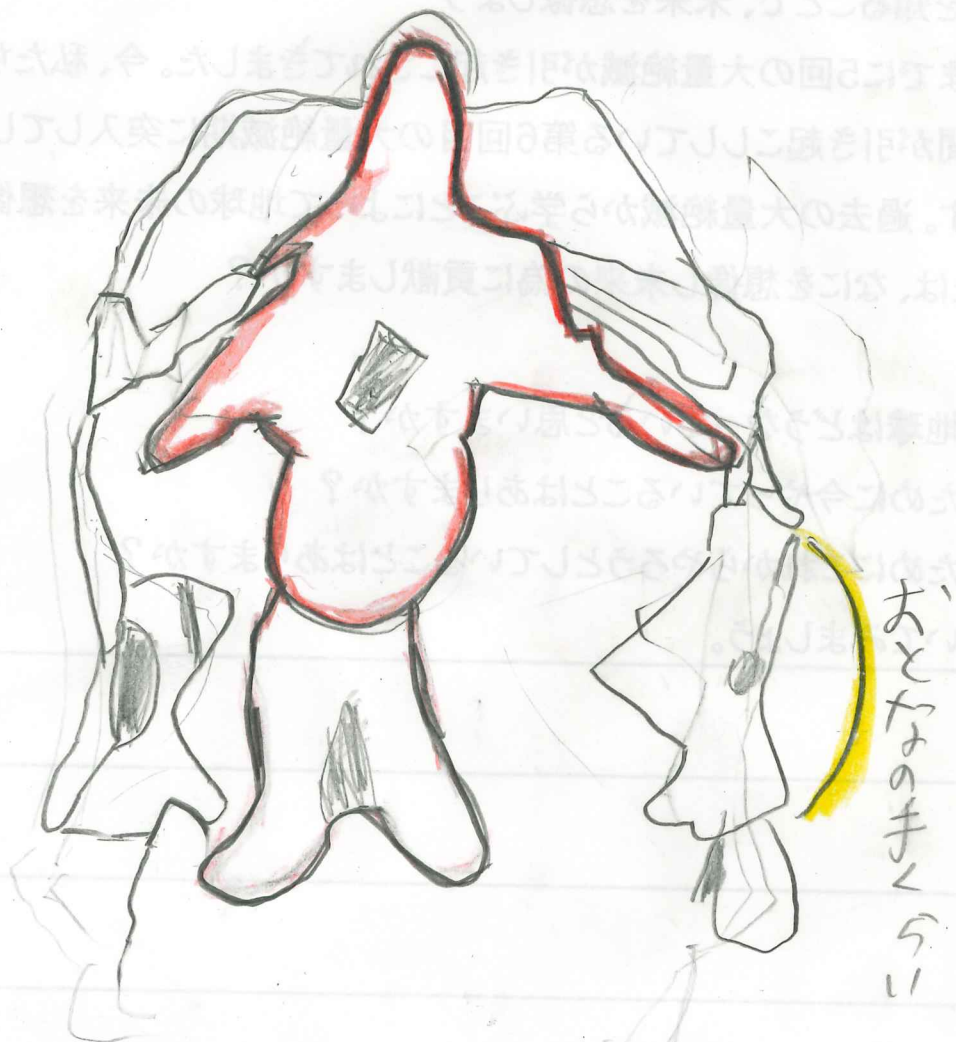
おとめのまぐら

おとめのまぐら

のうみ

化石の名称:	カルガロドット"サウルス"
年代:	白亜紀 後 其月
採取地:	毛ロ"1
化石の特徴:	のうみが"大きい

月面図のスケッチ③



— おとなの手く
— の3かん

化石の名称: スピノサウルス

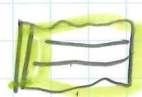
年代: 白亜紀 後期

採取地: モロツ

化石の特徴: ちとて長

ステコサウルスは頭が悪か
たの？

体が鳥や犬、ネコなどの重カ物より
大きかったんだから、それよりは頭も大きい
はず。だからすごく頭が悪かったんじゃない？

 調べてみた。

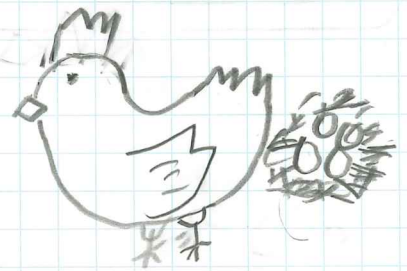
ステコサウルスの脳の重さは 47gで
小さいニワトリのたまごよりも少しかるい
くらいだ。この脳の大きさは特別小
さかったのではない、それより小さい脳を持っ
てうろたうはほかにもいる。たとえば、

トロオドン類のステロ
ニコサウルスの月脳の
重さは27gとされて
いる。

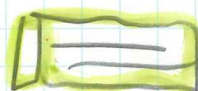
ちなみに、キョウリウ
の中で一番月脳が

大きかったテラノサウルスの月脳は、424gと
されている。

うちにあったニワトリの
たまごは、59gだった
よ。



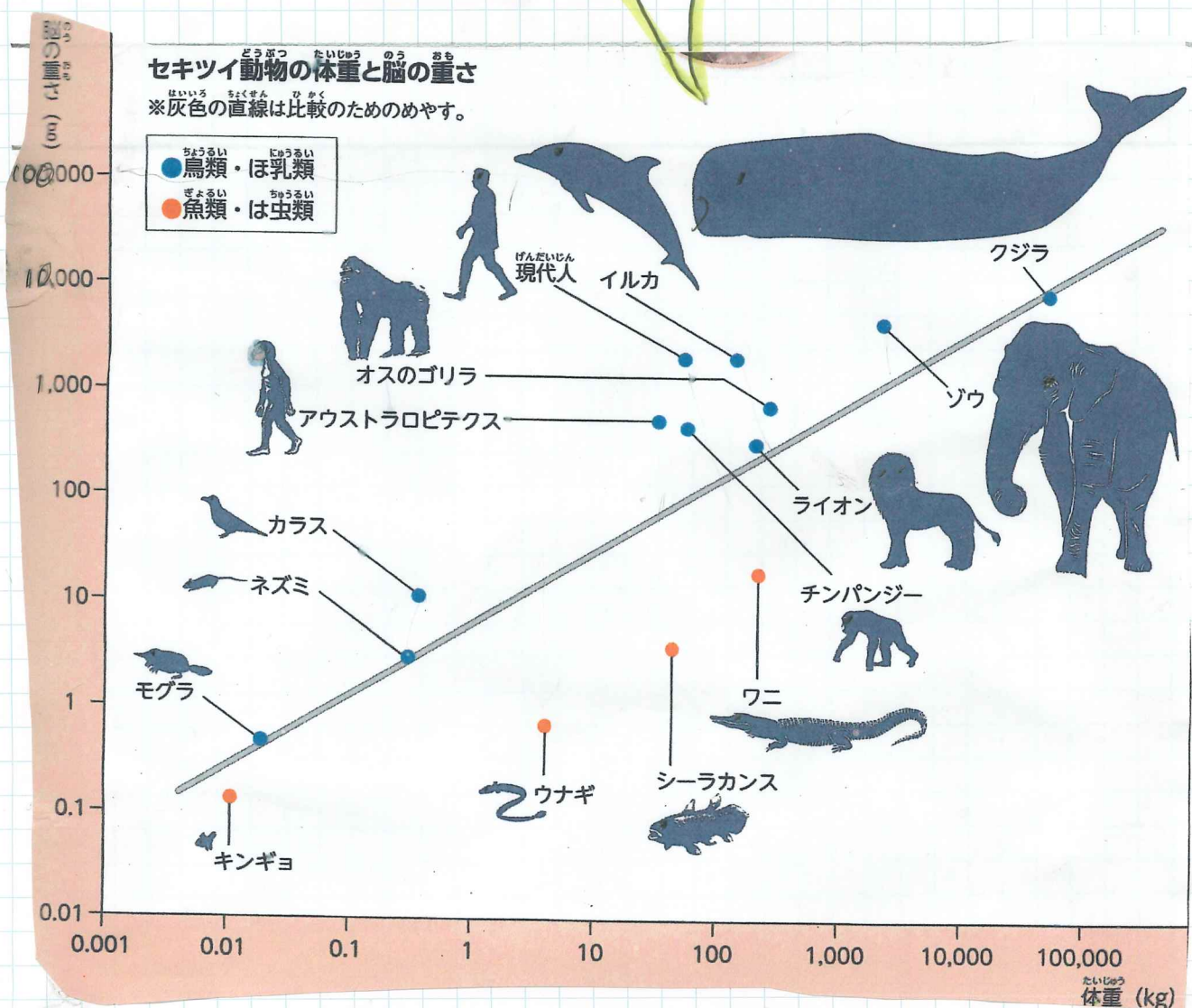
あれ、トロオドン、頭いいんじゃない
なかったっけ？ はかり方に
秘密でもあるのかな？

 調べてみた 

体の大きさや重さが全くちがう動物
の月脳の重さをそのままくらべても、どちらが
頭がいいかは、分からない。たいせつな

のは、体の大きさに対してどれだけの脳が
大きいのかを調べることだ。

せきつい動物の体重と脳の重さをグラフにし
たものを見つけた。



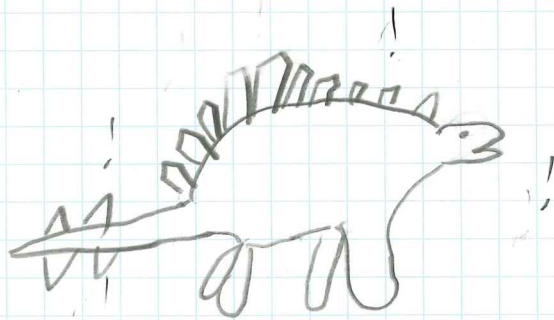
川島隆太 かんらう、こどもくらぶへん
『脳のひみつにせまる本 ② 目で見る脳のはたき』
ワナビエ。

ワジラって体が大きいのに頭が小さい

んだ…。ゾウは体も重いけど月脳も重いん

だ。れいなう類は月脳が重い。

カラスは頭が小さいと思っていたのに、体重とくらべると月脳は重いんだ…。。



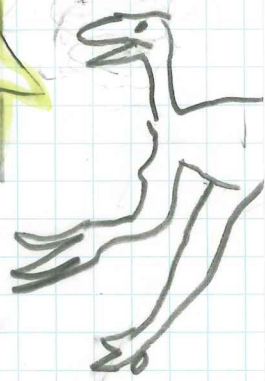
このように、体重に対する月脳の重さを色々な生き物の
動物の平均値とくらべた値のことを **EQ値**

(月脳化指数) という。

きょうりゅうの場合、今生きているは虫類のEQ値の
平均とくらべることで、どのくらい月脳が発達して

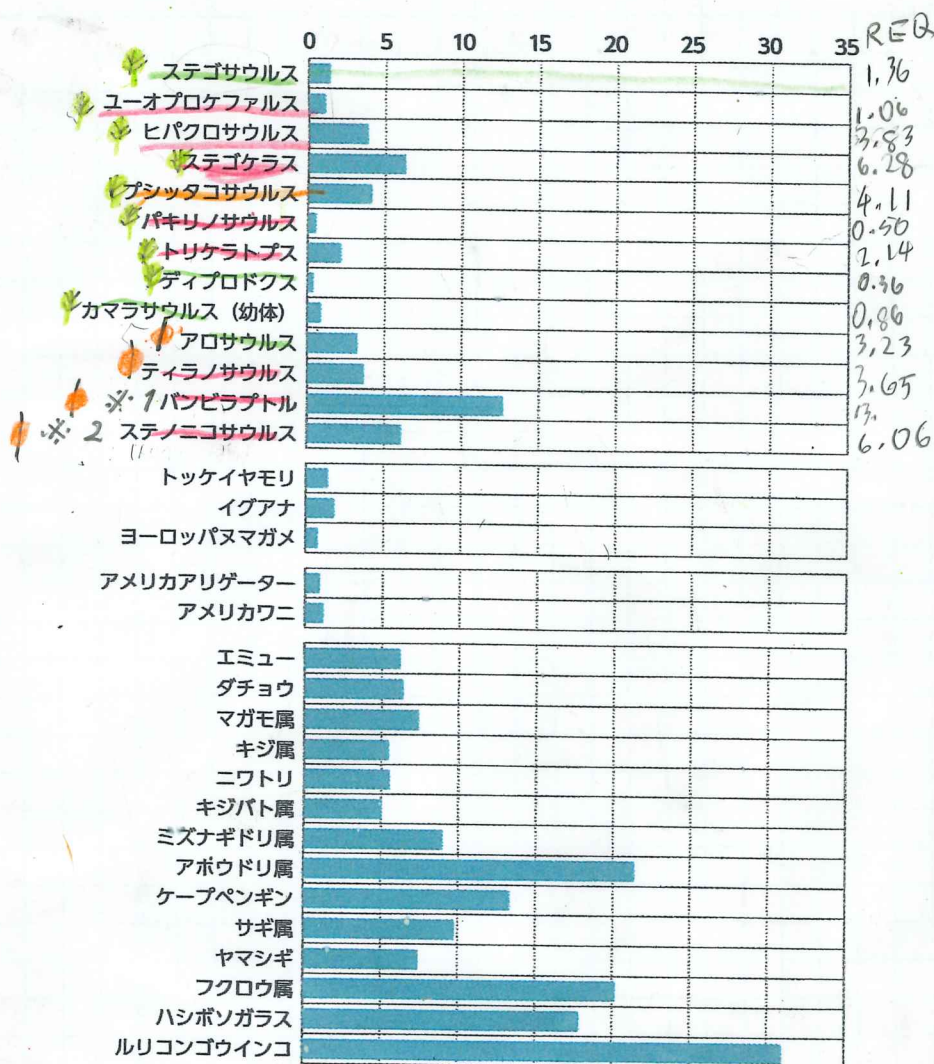
いたのかを言えることができる。この値をREQ
と言う。今生きているは虫類の月脳の大きさの平均
がREQ1となる。

REQの比較をグラフにしたものを見
つけました。



河部 正一郎 集

『恐竜の脳力』 17ページより



恐竜、爬虫類、鳥類におけるREQの比較

恐竜が生きていた時代によって色をつけた。
ジュラ紀 後期、白亜紀 前期、白亜紀 後期

グラフを見て気付いたよ。

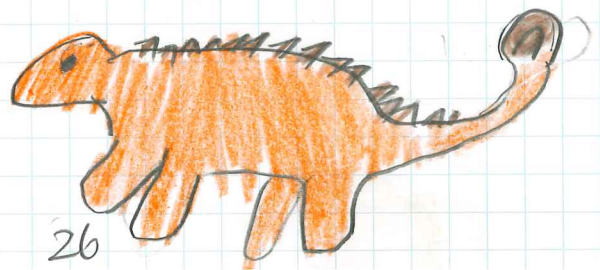
★ ステゴサウルスってこうで見ると、決して
月凶が"すごく小さいわけじゃないみたい。

★ バンビラフトルってほかのきょうりゅう
とくらべて"すごく月凶が大きいんだ。"

★ ディプロドクスって 体はみんなに大き
いののに、それにくらべると頭はけっこう
小さいんだ..."

★ テラサウルスの月凶って、体重とくらべ"ない
ときょうりゅうで"一番重いのに、
くらべてみると特別重い方でもないん
だ。"

★ ジュラ紀から白亜紀へ時代が今に
近づけば"月凶が大きくなってあ
けでは"ないみたいだ"な..."

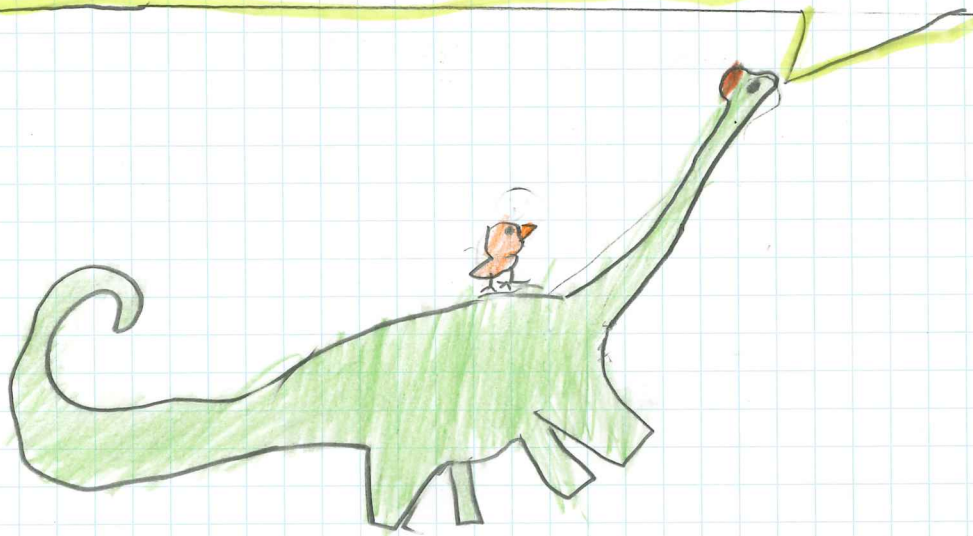


(続き)

☆ は虫類はみんな同じくらい月脳が小さいけど、
きょうりゅうと鳥類は種類によって大きさがぜんぜんちがう。

☆ 鳥類はきょうりゅうより月脳が発達している種類が多い。

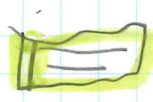
☆ は虫類と鳥類で比べると、鳥類の方がかなり月脳が大きい。



進化すれば"するほど"

月凶が"大きくなるわけじゃ"

ないの？

 調べてみた 

EQ値は基本的に、は虫類的なまようさう
だ"と小さく、鳥類に近いまようさうほど
大きくなることが多い。

けれども、原始的なプロシッタコサウルス
(白亜紀前期)のEQ値は、トリケラト
プス(白亜紀後期)のEQ値より大きい。
つまり、必ずしも進化すれば"するほど"
月凶が"大きくなるわけじゃない。

けっ、きょく、きょうりゅうの頭が
よかったの？



きょうりゅうの脳は、今生きているは虫類の脳
より小さく、鳥類よりは小さいくらいだ。

でもきょうりゅうの種類によってもだいぶ
ちがう。多分、むねでかきをするような
きょうりゅうは頭を使ってかきをしなくて生き
ていけなかったもので、頭が大きかったん
だと思う。特にバンビラプトルの脳は
ほかのきょうりゅうとくらべてもすごく大き
かった。

それにくらべて、植物食きょうりゅうは動
かない植物を食べるのに頭を使う必要

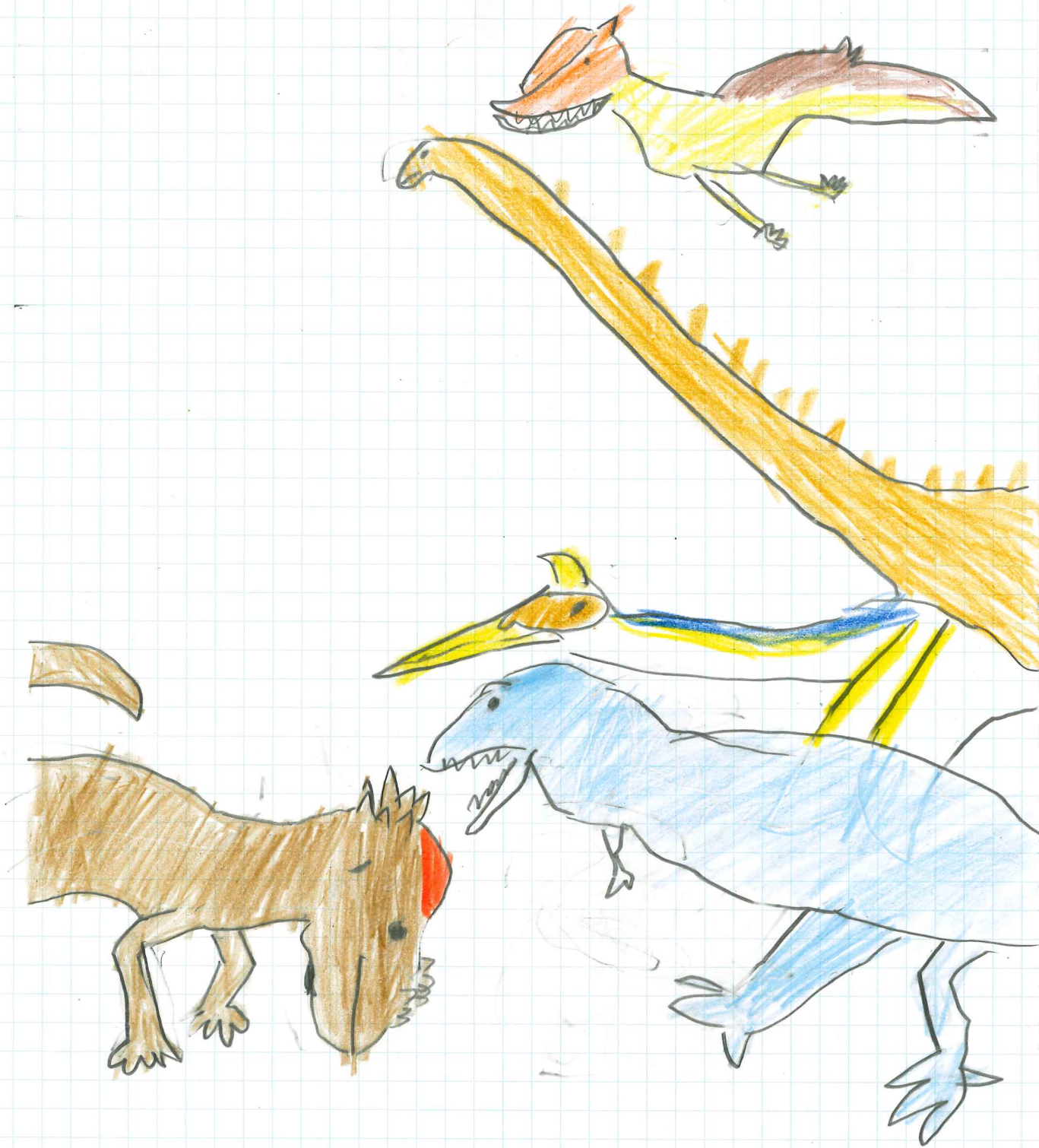
はなかったのて、頭はいい方でもなかった
んじゃないか。

『^恐竜のあたまの中をのぞいたら』の本にも
あったが、きょうりゅうの月脳を言及するのは、きょう
りゅうかゝどいのように生きていたか、を
おいそくするためだ。頭がいいか悪いかは
重要ではない。月脳は体の中で一番エネルギー
を使う部分なので、必要以上に大きすぎても
よくないからだ。

『大英自然史博物館の恐竜化石』
の本には恐竜が数千万年にもわたってはん菜
をきわめていたことを思うと月脳の大きさが
成エカのカギではなかったのは明らか
だ。(バレット、2025、P. 138)と書いて
あった。

しかもかゝ思う頭がいいとは自分の力だけ
でも自せいのの中で生きていけるじょうたい
であることを考えると、しかもはやっはり

あいうえおは頭がよかったといえる
と 思う。



調べてみてどうだったか⑨

ステゴサウルスは頭が悪いと聞いていたけど、そんなに悪かったわけでもなかった。ほくの考えた通りだった。

一方で、進化すれば、頭がよくなると思っていたけれど、トリケラトプスのようにそんなによくなりゃうもしたと知って、びっくりした。

そもそも脳がない動物がいるなんて思っていたのでおどろいた。

脳の中にもそれぞれ名前があるなんて考えていなかった。

最初は頭全体脳が入っているんだと思っていたから、脳函というところに入っていると知っておどろいた。脳函は近くで見たら意外と小さかったし、どこにあるのかわかりにくかった。

言周べてみたら、矢口がなそうたことが次々出て来てすごいと思った。

今回は言周べたし)ことが書いている本がなかなかなくてヤリにくかった。

大人の本も読んだけど、むずかしい言葉も出てたいへんだった。

でも本で読んだことを矢口することができていいと思うし、次のきもんも出て来ておもしろいと思う。まとめるのは毎年たいへんだけど、自分の言周べたことをみんなに伝えられるのはうれしい。

次は豆頁の骨をちゃんと言周べたい。

参考
参考文献

No	著者名	書名	出版社名	出版年	図書館名
1	川島隆太監修、大井直子執筆	脳のひみつ　しくみ、はたらきがよくわかる！	PHP研究所	2016	駅東口
2	川島隆太監修、こどもくらぶ編集	脳のひみつにせまる本②目で見る脳のはたらき	ミネルヴァ書房	2015	駅東口
3	川島隆太	読書がたくましい脳をつくる	くもん出版	2018	かもめ
4	大島英太郎作、河部壮一郎監修	恐竜のあたまの中をのぞいたら-脳科学でさぐる恐竜の感覚-	福音館書店	2024	駅東口
5	真鍋真	きみも恐竜博士だ！真鍋先生の恐竜教室	岩波書店	2022	私物
6	河部壮一郎執筆・編集、坂上莉奈・堀口直人・小布施彰太執筆	恐竜の脳力　恐竜の生態を脳科学で解き明かす	福井県立恐竜博物館	2019	私物
7	真鍋真監訳、藤原慎一・松本涼子訳	恐竜学入門-かたち・生態・絶滅-第4版	東京化学同人	2025	私物

参考URL

8	ポール・M・バレット著、真鍋真監修、倉橋俊介訳	大英自然史博物館の恐竜化石	エクスナレッ ジ	2025	私物
9	成美堂出版編集部	じぶんでよめる きょうりゅうずかん	成美堂出版	2019	私物
#10	真鍋真監修	学研の図鑑LIVE 恐竜	学研プラス	2020	私物

参考URL

2025年8月30日最終閲覧
 福井県立恐竜博物館
<https://www.dinosaur.pref.fukui.jp/dino/fag/r02042.html> (2020/12/22更新)
<https://www.dinosaur.pref.fukui.jp/dino/fag/r02043.html> (2020/12/22更新)

2025年8月30日最終閲覧
 RIKEN BRAIN SCIENCE INSTITUTE
<https://bsi.riken.jp/jp/youth/know/evolution.html> (2018.1.2更新)