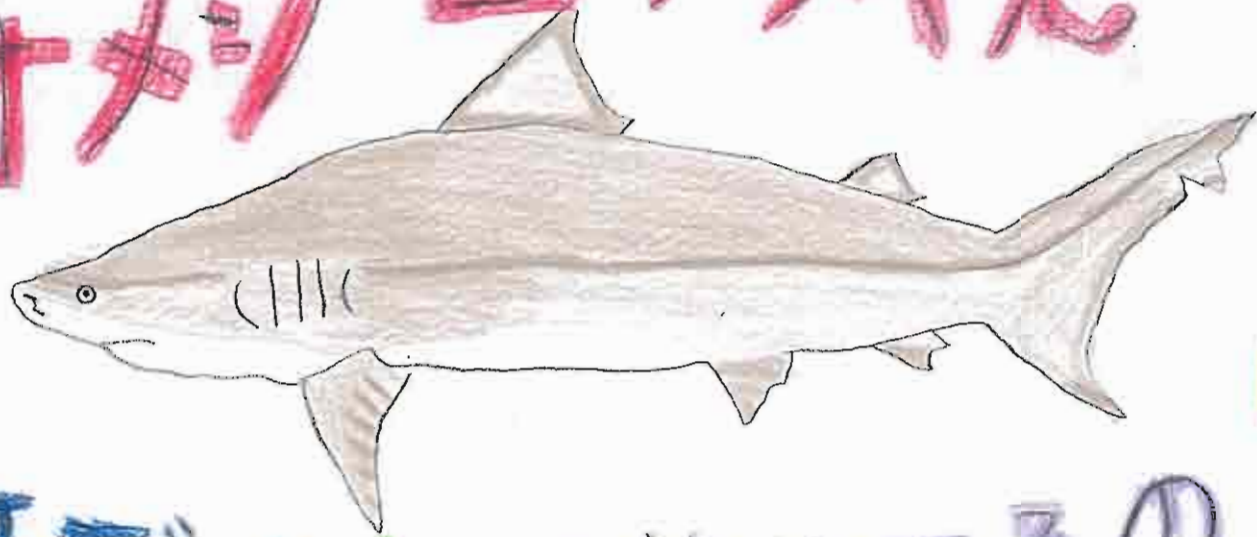


オオカブリ"ロザ"メイル



何で"川"で生きてるの

豊

島

区

立

駒

込

小

学

校

子

一

一

川

島

宙

# はじめに

ぼくは魚が大好きです。

その中でも、サメが一番大好きです。

二年生の時、水族館でおみやげに「サメの歯」を買ってもらいました。そのサメの歯は「たからのもの」です。

そのサメの歯が何サメの歯か知りたくなったので、二年生の自由研究で調べました。

それで、ぼくのサメの歯は「オオメジロサメ」だということが分かったので、オオメジロサメについて調べてみると、サメの中ではめずらしく川でも生きる「てきおうか」があることを知りました。それで、「何で川で生きていけるのだろう」という新しいなぞができたので、今回はその研究をしたいと思います。

# 目次

|                                       |        |
|---------------------------------------|--------|
| 1. 調べる方法                              | 1      |
| 2. オオメジロサメについて調べる                     | 2      |
| ・名前について                               | 2      |
| ・形について                                | 3, 4   |
| ・せいかくと行重カ                             | 5      |
| ・食べものと食べ方                             | 6      |
| ・住んでいる場所                              | 7~13   |
| (目グループの水おんによる分布グラフ, 分布図1~4)           |        |
| ・生息している場所 (図1)                        | 14, 15 |
| ・赤ちゃんはどんな生まれ方をするのか? (表1)              | 16~18  |
| 3. まとめ(その1)                           | 19     |
| 4. 何で川で生きていけるのだろうか?                   | 20     |
| 5. はじめてシソポジウムに行ってみた (日記)              | 21~23  |
| 6. 塚本先生の話                             | 24, 25 |
| 7. えんるい糸田ぼうって何だろう?                    | 26     |
| 8. しんとう庄の調せつって何だろう?                   | 27     |
| ・魚のしんとう庄の調せつを教えてください                  | 28, 29 |
| 9. 北海道大学に行ってみた (日記)                   | 30, 31 |
| 10. 仲谷先生にインタビュー                       | 31     |
| ・仲谷先生へのしつ問                            | 32, 33 |
| 11. 仲谷先生にもらった答え                       | 34     |
| 12. 仲谷先生に教えてください                      | 34     |
| 13. オオメジロサメはどうやってしんとう庄の調せつを<br>しているの? | 35~38  |
| 14. サメの体の中                            | 39, 40 |
| 15. 仲谷先生におくったしつ問                      | 41     |

|                   |         |
|-------------------|---------|
| 16. 仲谷先生がぼくにくれた答え | 42      |
| 17. さいごのまとめ       | 43, 44  |
| 18. あとがき          | 45, 46  |
| 19. 言葉のせつめい       | 47 ~ 49 |

# 1. 調べる方法

1. 本で調べる。

2. せん門家に聞く。

(水族館、はく物館、大学教(じ)師)

## 2. オオメジロザメについて調べる

□川で本当に生きているのかな？

〈名前について〉

日本名— オオメジロザメ

(お牛ザメ)

英名— Bull Shark

(ブル シャーク)

学名— *Carcharhinus leucas*

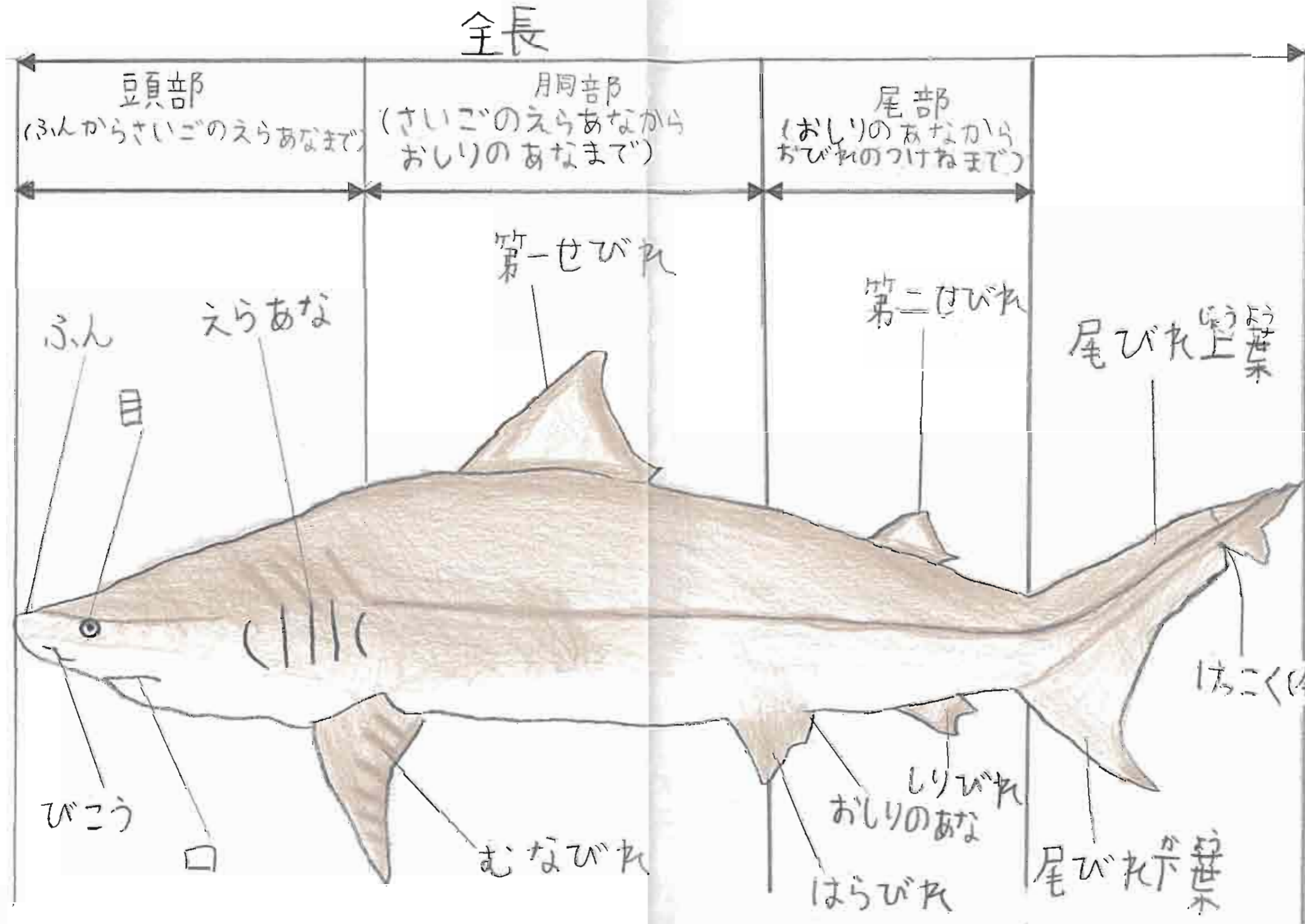
分類— メジロザメ目 メジロザメ科

〈名前の由来〉

お牛の様な短いふんと、じょうぶでがっしり

とした太い体が名前の由来。

# 〈形について〉



## 大きさ

オスは全長1.6m~2.3m

メスは全長1.8m~2.3mで大人になると3.4mになる。

## 重さ

大人のサメで90kg~250kg

## 〈せいかくと行動〉

せいかくはきわめて「~~1~~」ぼうで、行動は  
とてもすばしい。

もっともきけんなサメの一種で、注意する  
ひつようがある。



# 〈食べ物と食べ方〉

## [食べ物]

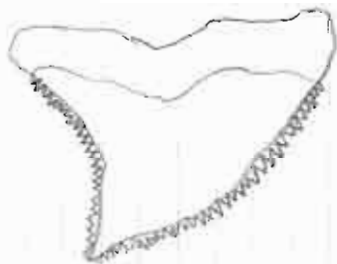
\*16 こうこつ魚るい, \*17 なんこつ角るい,

ウミガメるい, イルカ, くじらのし肉

## [食べ方]

大きなあごと強かな歯で何でもかみ切って  
食べる。

## [歯の形]



上の歯



下の歯

上の歯は、はげ広く平たい三角形(切る歯)

下の歯は、細長い三角形(さす歯)

歯のふちがギザギザしている。

\*16, 17

## 〈住んでいる場所〉

## 〔分布〕

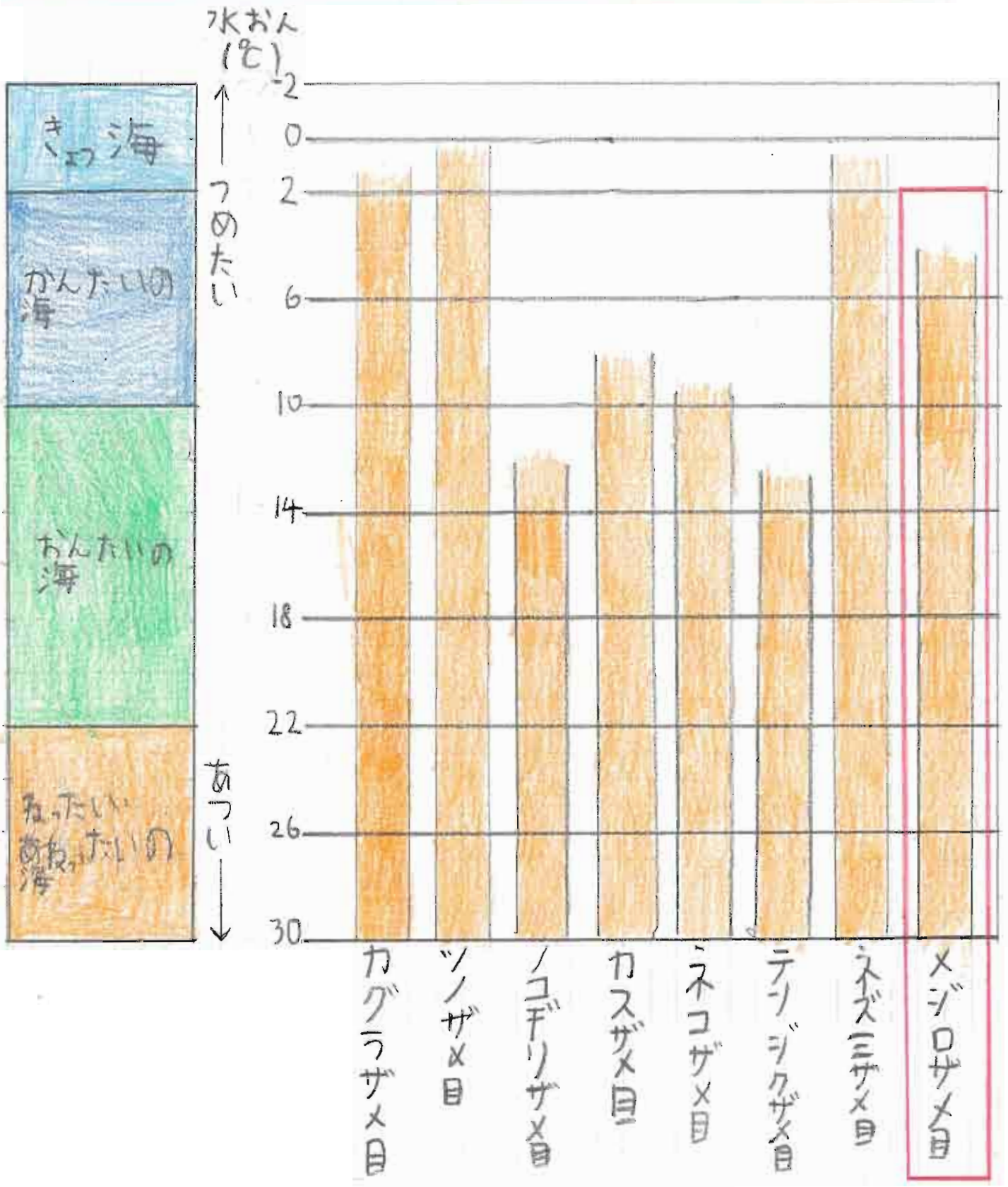
**世界**：太平洋、インド洋、大西洋の<sup>\*2</sup>ねったい  
から<sup>\*3</sup>置ねったいの海いき、汽水いき、  
<sup>\*4</sup>大河やその上流の湖などの淡水いき。

**日本**：南西諸島海いきと沖なわ諸島の  
河川。

<sup>\*5</sup>  
上のオオメジロサメの分布を「グラフ」と  
「分布図」に分かりやすくまとめた。

- ・目グループの水おんによる分布グラフ
- ・分布図 1～4

# 目グループ°の水おんによる分布グラフ

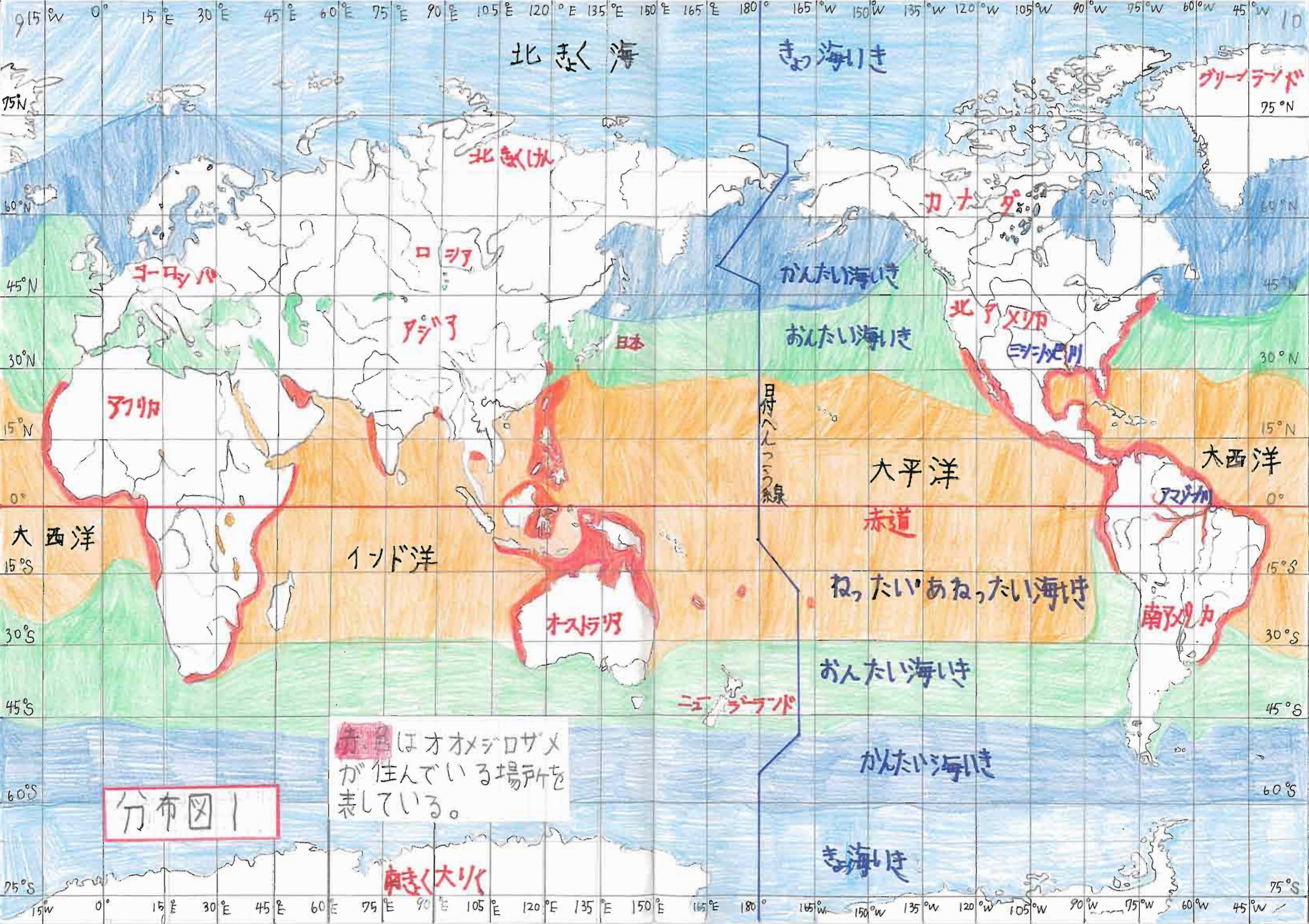


きょっ海いき → 2°C 以下

おんたい海いき → 10°C の 22°C

かんたい海いき → 2°C の 10°C

あたい・あなたい海いき → 22°C 以上



赤色はオオメジロサメ  
が住んでいる場所を  
表している。

分布図1

11

# 分布図2



## <ニカラグアでのほうこく>

サンファン川(ニカラグア湖と大西洋をむすぶ川)の河口近くでつかまえたオオメジロザメに目じるしをつけて川にもどし、オオメジロザメがサンファン川を通って大西洋とニカラグア湖を行ったり来たりしていることがほうこくされている。

(Thorson 1971) —— \*6

分布図3

南アメリカ



<ペルーでのほうこく>  
 アマゾン川を大西洋から  
 4000kmもさかのぼったペルーの  
 イトスでの写真記ろくと、さらに  
 イトスを200kmさかのぼった支流  
 のウカヤリ川での目げきれいが  
 ほうこくされている。  
 (Thorson 1972)

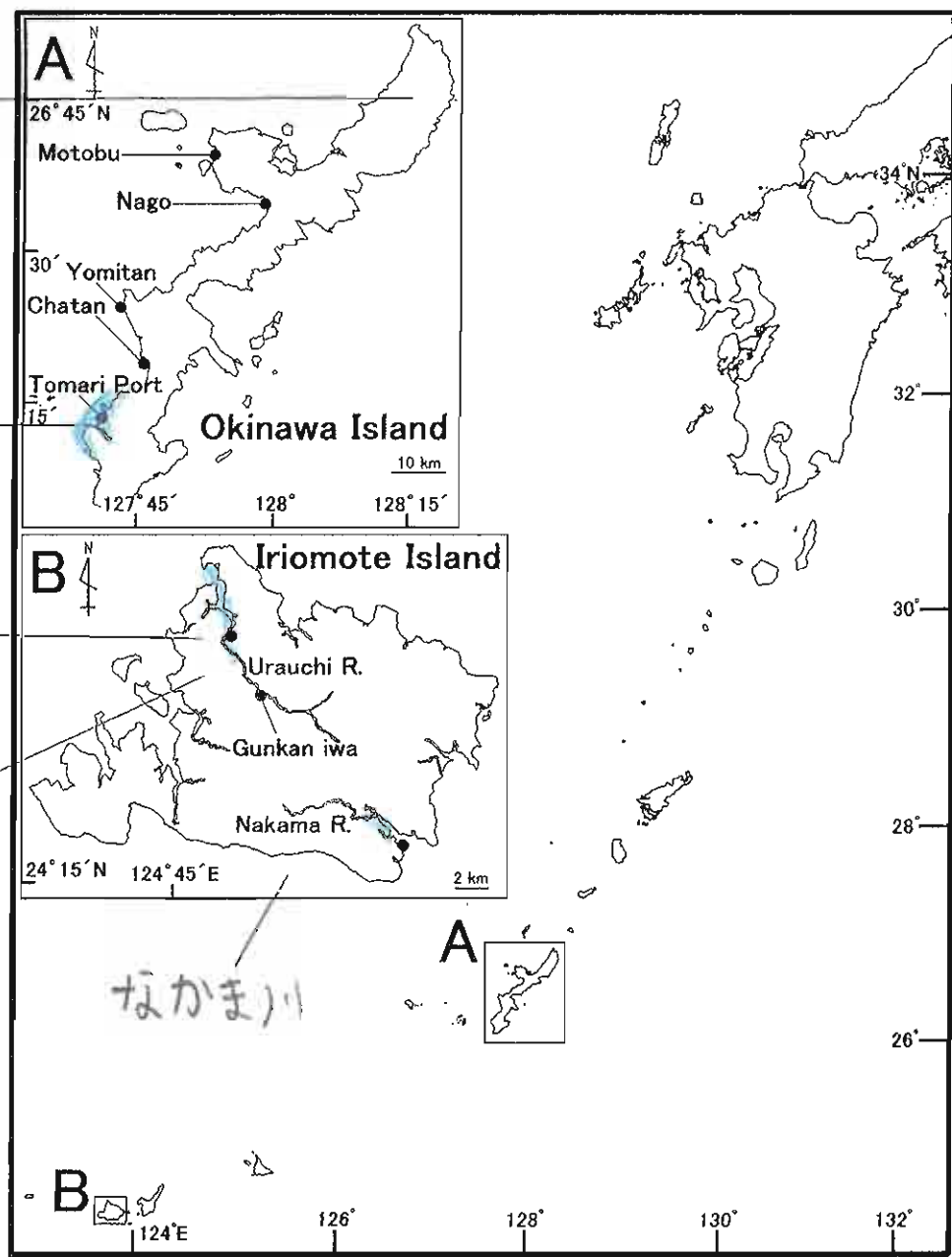
13  
分布図4

沖なわ本島

とまり港

西表島

うら内川



なかま川

<沖なわ本島と西表島でのほうにく>

沖なわ本島には市とまり港と西表島のなかま川の河口いきとうら内川で発見された。

うら内川では河口からおよそ5km上流でも発見されている。(吉野・青沼, 1993, 2000)

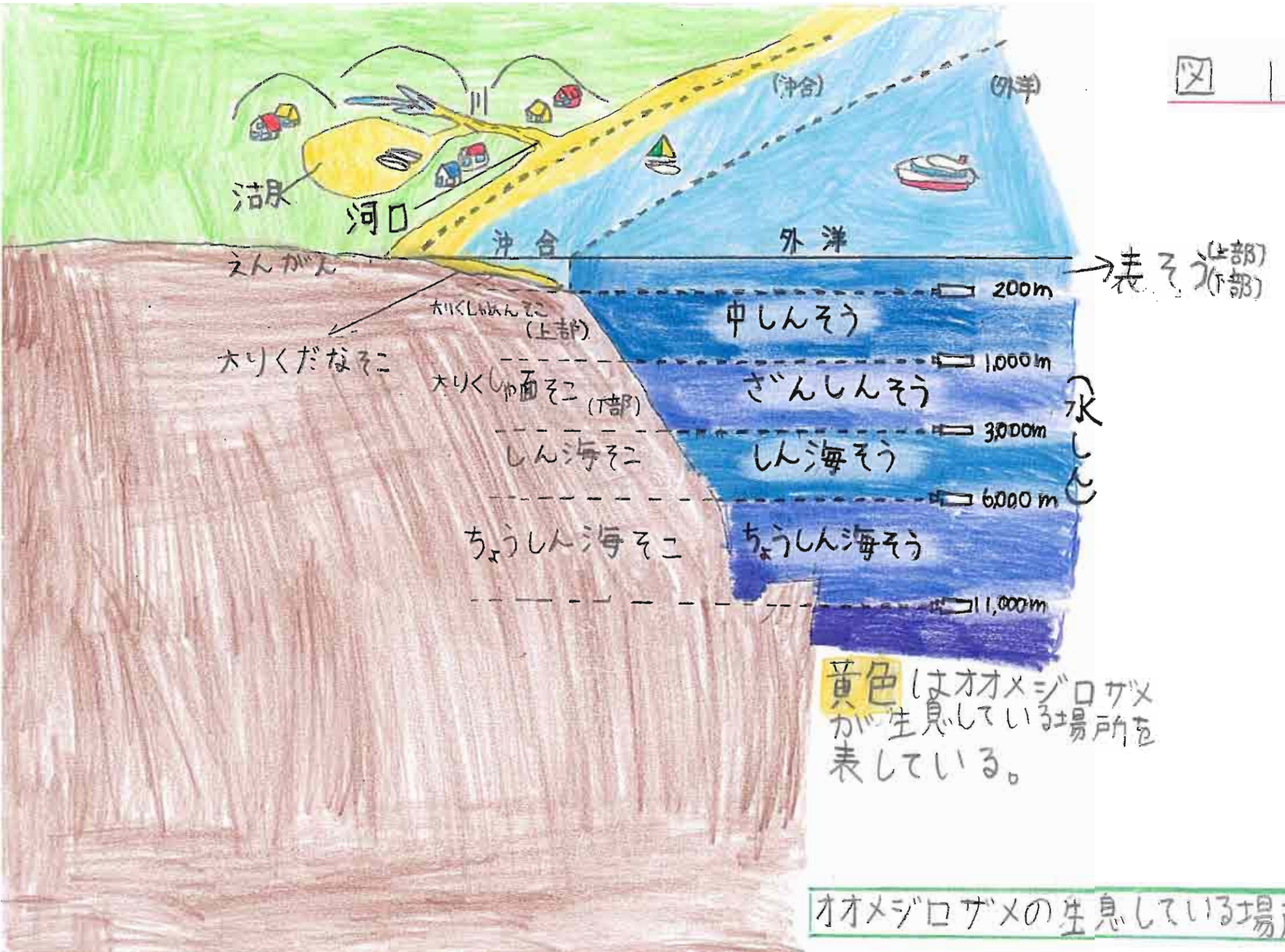
## 〈生息している場所〉

\*8  
沿岸やあさい海の海でい近くをおよぎ  
まわることが多い。

河口や汽水いきなどのにごった水いきが  
このみ。

上のオオメゾロザメが\*9  
生息している場所  
を分かりやすく図にしてみた。(図1)





# 〈赤ちゃんはどんな生まれ方をするのか?〉

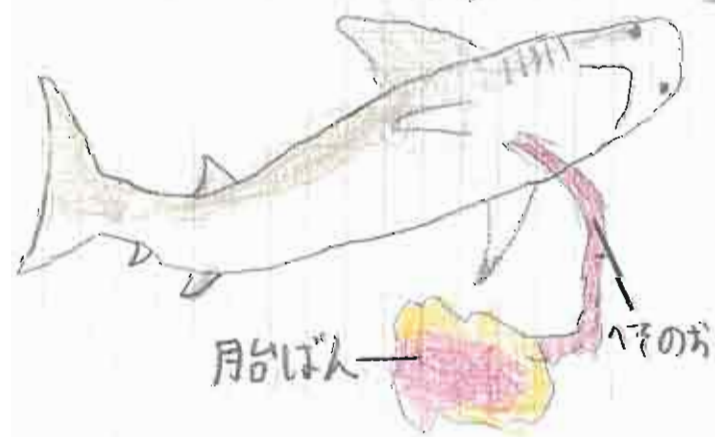
なんこつ魚らしいの赤ちゃんを産む方法は、たまごを産むもの(らん生)と子どもを産むもの(胎生)がある。

オオメジロサメは、<sup>\*18</sup>胎生の<sup>\*10</sup>胎ばんタイプで一番多くて13びほどの子どもを産む。

## □胎生の胎ばんタイプ — \*10, 18

サメは自分のもっているらん黄を食べてせい長する。らん黄を食っておけると胎ばんができるまで少しの間子宮ミルクをのむ。胎ばんができると胎ばんとへそのおを通りて栄養が子サメにとどけられる。

サメの赤ちゃん



ぼくが通っているサイエンスクラブのかま田先生にもらったしりょうのサメのほか、記ろくを表にまとめた。

(表1)

| 発見場所(沖なわいし)    | 数 | オス/メ | 大きさ(cm) | つかまった日      | 方法     |
|----------------|---|------|---------|-------------|--------|
| 名ゴ市            | 1 | メス   | 295.6   | 1982年8月20日  | 定置あみ   |
| 本部町            | 1 | オス   | 252     | 1988年8月31日  | 定置あみ   |
| 名ゴ市            | 1 | オス   | 83.8    | 1993年1月23日  | いいくで産出 |
| 名ゴ市            | 1 | メス   | 81.7    | 1993年1月20日  | いいくで産出 |
| 名ゴ市            | 1 | メス   | 265.4   | 1993年5月2日   | 定置あみ   |
| 名ゴ市            | 1 | オス   | 57.2    | 1993年10月2日  | いいくで産出 |
| 名ゴ市            | 1 | メス   | 58.8    | 1993年11月25日 | いいくで産出 |
| 名ゴ市            | 1 | メス   | 59.3    | 1993年11月25日 | いいくで産出 |
| 名ゴ市            | 1 | メス   | 70.2    | 1993年11月26日 | いいくで産出 |
| 名ゴ市            | 1 | メス   | 58.1    | 1994年2月19日  | いいくで産出 |
| 北谷町沖           | 1 | オス   | 257.9   | 1994年3月22日  | さしあみ   |
| 本部町沖           | 1 | オス   | 270.1   | 1994年7月17日  | フリ     |
| 本部町沖           | 1 | メス   | 282.5   | 1995年8月7日   | フリ     |
| 名ゴ市            | 1 | オス   | 51.9    | 1996年5月23日  | いいくで産出 |
| 名ゴ市            | 1 | オス   | 53.9    | 1996年5月24日  | いいくで産出 |
| 名ゴ市            | 1 | メス   | 53.4    | 1996年5月24日  | いいくで産出 |
| 名ゴ市            | 1 | メス   | 53.9    | 1996年5月24日  | いいくで産出 |
| 名ゴ市            | 1 | メス   | 52.7    | 1996年5月24日  | いいくで産出 |
| 名ゴ市            | 1 | メス   | 53.6    | 1996年5月24日  | いいくで産出 |
| 本部町沖           | 1 | メス   | 298     | 1996年11月15日 | フリ     |
| 本部町沖           | 1 | メス   | 272.6   | 1999年11月5日  | フリ     |
| 本部町沖           | 1 | メス   | 225     | 2000年10月25日 | フリ     |
| 本部町沖           | 1 | メス   | 187.4   | 2000年10月25日 | フリ     |
| 本部町沖           | 1 | オス   | 285.2   | 2001年9月15日  | フリ     |
| 言売谷村           | 1 | メス   | 204     | 2002年11月28日 | 定置あみ   |
| 名ゴ市            | 1 | オス   | 232     | 2003年11月15日 | いいくで産出 |
| 名ゴ市            | 1 | オス   | 228.2   | 2003年11月18日 | いいくで産出 |
| なほ市とまりみなと      | 1 | メス   | 76.7    | 1997年8月10日  | フリ     |
| 西表島うら内川下流いき    | 1 | オス   | 75.7    | 1999年9月1日   | さしあみ   |
| 西表島うら内川ぐんかん岩近く | 1 | メス   | 74.9    | 1993年8月4日   | フリ     |
| 西表島うら内川        | 1 | メス   | 86      | 2003年8月23日  | ふめい    |
| 西表島なかま川河口いき    | 1 | メス   | 79.6    | 1995年8月4日   | さしあみ   |

(表 1) 15

米オオメジロサメは全長56~81cm位で産まれる。(Compagno, 1984年)

米オオメジロサメの赤ちゃんは7月~9月に西表島のうら内川河口近くで多く見られる。(吉野, 未発表)

米うら内川でつかまったオオメジロサメのおなかにほへそのおのあとがあった。

### 3. まとめ(その1)

#### 川で本当に生きているのかな?

今まで調べてきて、オオメジロザメが川や湖(淡水)で生きていることがはっきり分かった。

その理由は、オオメジロザメの水おんによる分布図1と生息している場所(図1)をかくにんしながら自分でも作ったこと、奥っさいの発見記ろくを図(分布図2~4)にまとめたこと、サイエンスクラブのかま田先生からもらったしりょうの中のサメのほかく記ろくを表にまとめたから。

ここまで調べてこられたのは、今までにぼくと同じナゾの研究をしていたはかせたちがいてくれたからだと思った。そしてその大切なしりょうが見つかってすごくうれしかった!!!!

# 4. 何で川で生きていけるのだろう？

## ＜海水・淡水・汽水について調べる＞

**海水**: しお気のある水

→ 海水をのむとしょっぱいにかい。

目がいたくなる。

(海でおよいだことがあるから)

**淡水**: しお気のない水

→ ミネラルウォーターと同じ味。

目がいたくなる。

(キャンプで川あそびをしたことがあるから)

**汽水**: 海水と淡水がまざりあった水

## ＜調べて分かったこと＞

海水はしお気のある水、淡水はしお気のない水だということが多かった。

ちがいのポイントはしお!!!

## 5. はじめてシンポジウムに行ってみた

2年生の自由研究でお世話になった北海道大学名よ教じゅの仲谷一宏先生から「上野の科学はく物館で魚のいのシンポジウムがあるから来る？」とれんらくしてくれたのでぼくは行ってみることにした。

HPをお母さんに見てもらったら、仲谷先生は「サメの食事法」についてお話をすると書いてあった。

ほかの先生はどんな話をするのか見ると「ウナギのイブの話」もおもしろそうだと思うので聞いてみることにした。

ぼくの今回の研究で仲谷先生にしつ問したいこともできたので、手紙を書いてわたすことにした。

7月7日

22  
ずっと会って見たかった伊谷先生に  
会える時がきた。会場に先生が入って  
きて、先生に近づいて行ったら  
「そらくんだね!」と言って力強くあく手  
をしてくれた。何だかほかせに  
なった気分でいっぱいうれしくなった。  
でもとてもきんちょうしていた。  
そこで研究のしつ問の手紙を  
わたすことができた。

伊谷先生のお話はサメの歯について  
で2年生の時のぼくの研究もサメ  
の歯についてだったので分かること  
がたくさんあった。

一番おもしろかったのは、ミツクリ  
ザメの食べ方をえいぞうで見られ  
たこと。食べるしゃ人間にアゴが  
とびだすのを見てビックリした。  
ミツクリザメはおよぎが下手だから  
ほかのきのうが兎ったつしてすごい

わざが"できる"ようになったと聞いて  
おどろいた。

次にウナギのせん問家 日本大学  
教じ、塚本勝巳先生の「ウナギのイ」  
の話聞いた。ぼくは、ウナギについて  
くわしくないから分からない事  
だらけだったけど、分かりやすい  
言葉で話をしてくれたので、  
おもしろかった。

はじめてのシンポジウムに行って  
子どもはぼく一人で「あれっ？」と  
思ったけれど、自分の研究を発表  
できて「いいな～」と思った。



# 塚本先生の話

## ウナギの「イブ」の話

塚本勝巳（日本大学教授）

この地球上に初めて現れたウナギの「イブ」の話を、最近のウナギ産卵場調査の成果や分子系統学の解析結果を基に想像してみよう。

イブの祖先は、熱帯の深い海で暮らす中深層性ウナギ目魚類であった。今から数千万年前、その親から生まれたイブたちはレプトセファルス幼生になって海流に流され、たまたまボルネオ島の近くまでやって来た。やがてイブたちは変態してシラスになり、サンゴ礁に漂着した。しかしそこには、既に先住のウツボやウミヘビが多数生息し、イブたちはニッチを見つけることができなかった。先住者に追われ、イブはボルネオ島の川に逃げ込み、生きながらえた。川の淡水環境に慣れると、外敵はいないし、餌はたくさんあったので、イブは大きく成長した。大きな卵をたくさんもったイブは、親の住んでいた深い海に回帰して、産卵した。イブの子供たちは、淡水に入らず海に残った親たちの子供より、数も多く栄養状態もよかったので、たくさん生き残り、またイブのように川に遡上した。こうした回遊行動が選択されて広がり、イブの子孫は一生の内に海と川を行き来する降河回遊性のウナギになっていったと考えられる。

先生の話を聞いて、ウナギにはえんるい糸田ぼうが

あってしんとう庄の調せつをしているから、海と川を行ったり来たり

できることをはじめて知った。きっと、オオメジロガメも同じ

仕組みだなと思ってドキドキした。さいごのしつ問

コーナーで、ぼくの石研究の答えが見つかるかもしれない

と思ってしつ問してみることにした。

**しつ問1** どうしてウナギはきけんが少

ない川じゃなくて、きけんが多い海でたまご

を産むのですか？

**【答え1】** ウナギは元々海水魚で生まれた所(伊間がいの所)にもどりたくなる習性があるから。

**【しつ問2】** ウナギいかいでえんるい糸田ぼうをもっている魚はいますか。

**【答え2】** 全部もっている。

**【しつ問がおちて】** えんるい糸田ぼうは全部の魚がもっていると聞いて「これが答えだ——!!!」と思ったので、シンポジウムの後にもういちど塚本先生に聞いてみることにした。

「サメはえんるい糸田ぼうをもっていますか？」

「サメにはありません」と言われてすごくがっかりした。

サメはどうやってえん分の調せつをしているのだろうか？

# 7. えんるい細胞<sup>※</sup>はどうして何だろう?

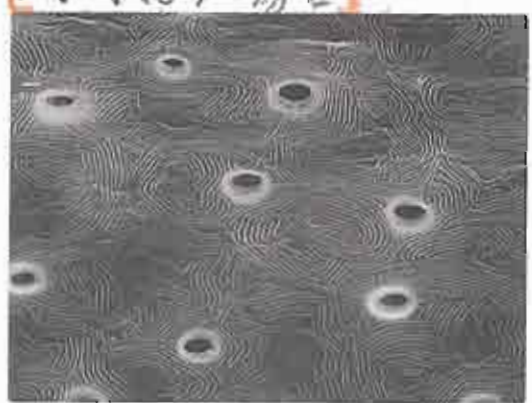
(塚本先生に教えてもらったこと)

体の中にひつようなえん分をとりこんだり、体の外にひつようなないえん分を出す役割をもっているもの。

ほとんどの魚はえんるい細胞をもっている

## <えんるい細胞<sup>※</sup>のしくみ>

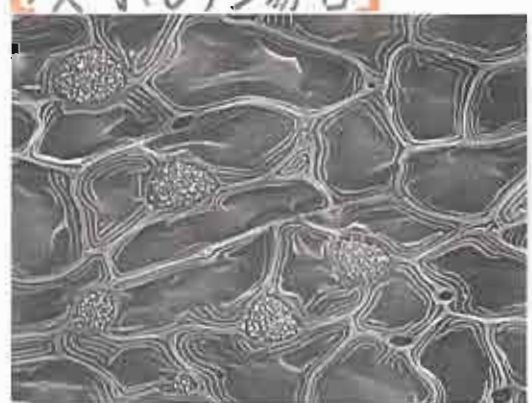
**海水の場合**



あなが小さい時

→ えん分を出している

**淡水の場合**



あなが大きい時

→ えん分をとりこんでいる

## <魚のしるいべつのえんるい細胞の役割>

**海水魚** → 体の外にひつようなないえん分を出す。

**淡水魚** → 体の中にひつようなえん分をとりこむ。

**ウナギ** → (海水にいる時) 体の外にひつようなないえん分を出す。  
→ (淡水にいる時) 体の中にひつようなえん分をとりこむ。

# 8. しんとう庄の調せつって何だろう？

(サイエンスクラブのあべ先生に聞いてみた)

梅ぼし作りをおいにして教えてくれた



梅を梅酒の中に入れた。

【梅の様子】

まんまるでぷくらとした梅

【梅の様子】

梅の中の水分が梅の外に出でシワシワになった。

これがしんとう庄!!!!

(えん分のうすい方から

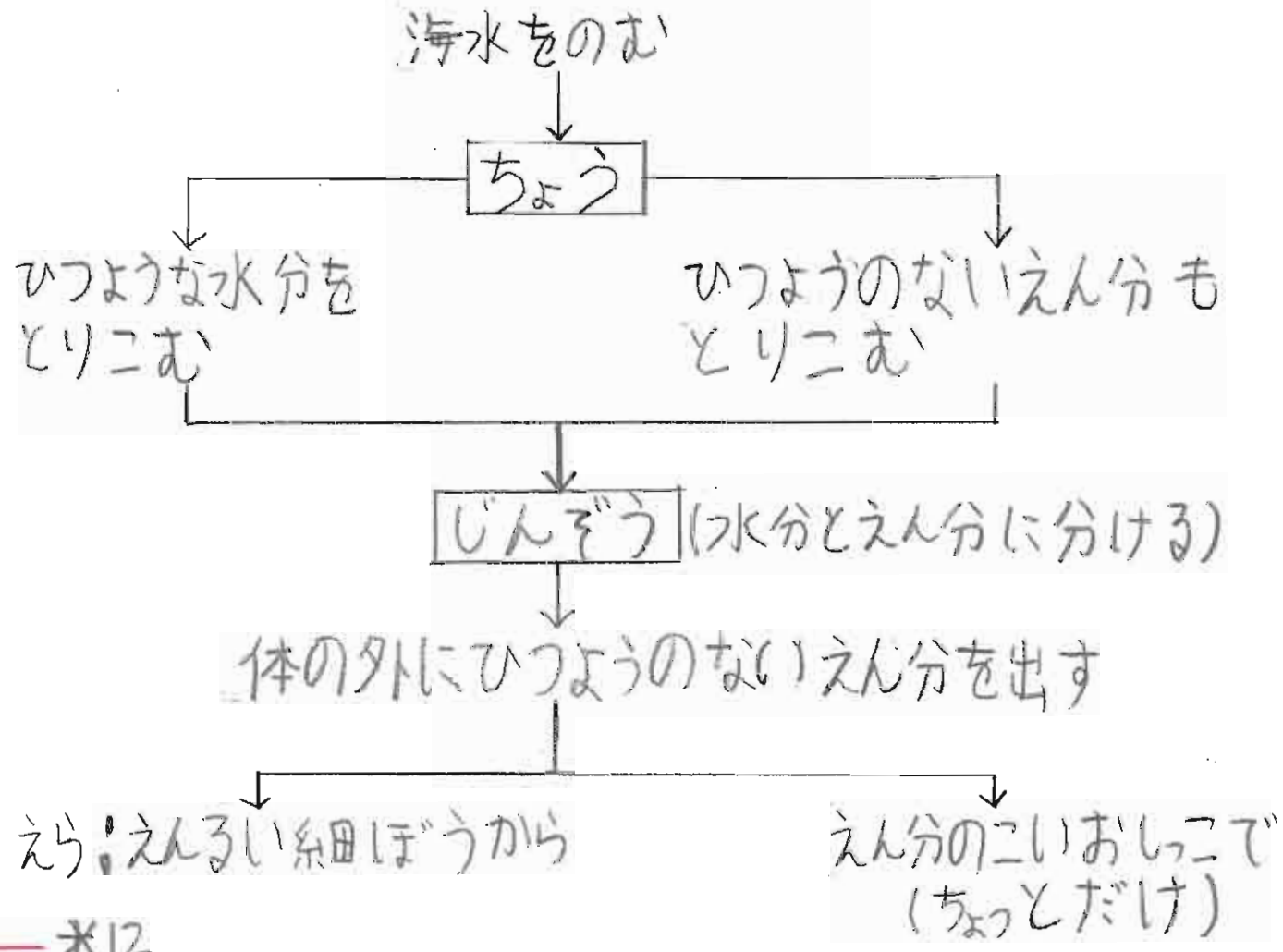
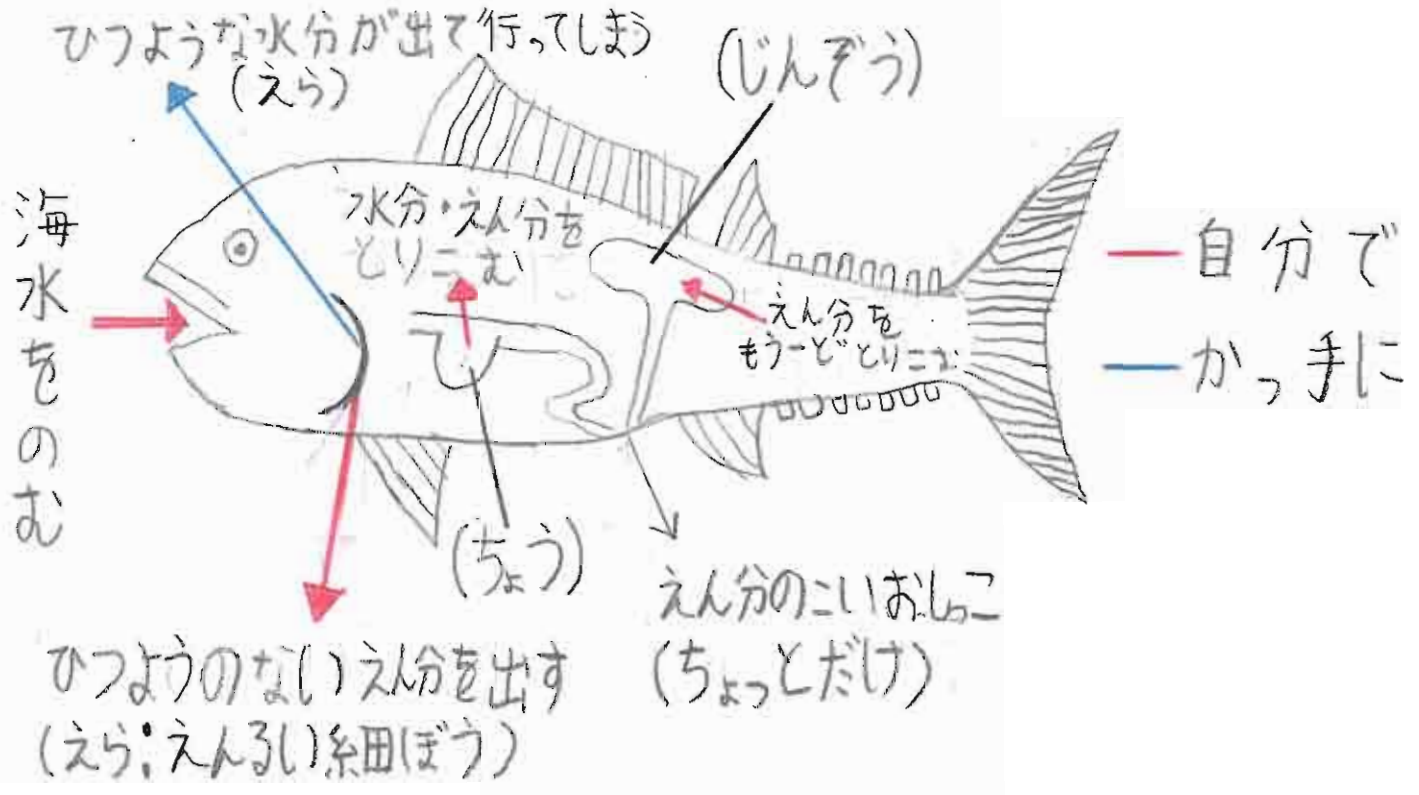
こい方へ水分がい動する)

★しおの中でも梅がシワシワにならないで、元の梅のままできているようにすることが「しんとう庄の調せつ」ということ。

梅にはしんとう庄の調せつきのうがないから梅ぼしになっちゃう!!

魚のしんとう圧の調整を教えてください。

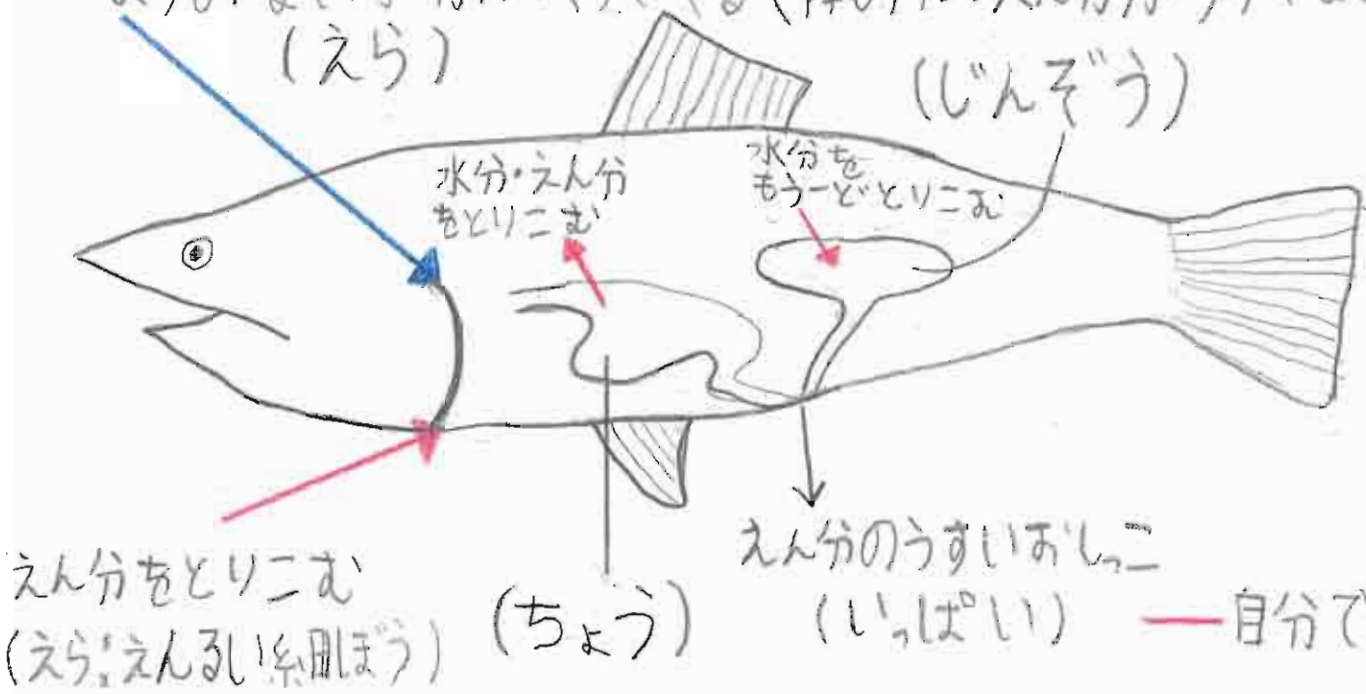
【海水魚】（<sup>＊12</sup>体えきは海水よりもすい）



＊12

**淡水魚** (体えきは淡水よりもこい)

ひつようのない水分が入ってくる (体の中のえん分がうすくなる)  
(えら)



えん分をとりこむ  
(えら: えんぶんしよんぼう)

(ちょう)

えん分のうすいおしっこ  
(いっぱい)

—自分で  
—から手に

えらで えん分をとりこむ

ちょう

ひつようないえん分を  
とりこむ

ひつようのない水分も  
とりこむ

じんぞう (水分とえん分に分ける)

体の外にひつようのない水分を出す

えん分のうすいおしっこで (いっぱい)

# 9.北海道大学に行ってみた

ぼくは、お母さんと北海道大学水産学部の研究室と大学のはく物館を見学させてもらうために函館に行くことになった。

7月24日 なんと、伊谷先生と先生のおくさんが空港までお迎えに来てくれた。ラーメン(しかもラーメンがすごくおいしかった!!!)を食べて函館山に連れて行ってくれた。天気が悪くてすごくさむくて、直、白で何も見えなかったけれど、楽しかった。

7月25日 2日目は、先生に大学を案内してもらった。入る前はどんな所かドキドキした。研究室に入ったら、いろいろなサメのひょう本があった。先生が「バットに出して自由にさわっていいよ」と言ってくれたので、出してさわってみた。午後には、アルコールやホルマリンにつけられたサメたちを出して見せてもらった。その中で一番うれしかったのは宇宙で一番大すきな

ホホゾロザメに会えたこと!!!!!!  
かん動しすぎて体がビリビリして動けなくな  
った!!!

一日中、北大でいろいろなサメを見てさら  
せてもらって、ゆめのようなことのれんぞく  
だった。

7月26日

3日月は帰る日だった。短い時間だったけ  
れど、先生がフリにフれていらてくれた。

ぼくは、今までフリをして魚をフれたことが  
なかった。だけど今日は生まれてはじめて  
魚を4ひきもつた!!!! 1匹 目がアナハセ  
で、2~4ひき目がチカだった。チカは魚  
なのにきゅうりのにおいがしてふしぎ  
だと思った。

## 10. 仲谷先生にインタビュー

7月7日のシンポジウムでわたしたぼくのしつ問の  
手紙について教えてもらった。先生にわたした手紙は  
次のページと表1。



2013年7月6日

# 仲谷先生へのしつ問

ぼくは、今オオメジロザメはなんで川で生きていけるのだから  
を研究をしています。

それで仲谷先生に4つしつ問があります。

## しつ問1

オオメジロザメは川と海どちらで赤ちゃんを産みますか。  
魚のいざざしくオオメジロザメの日幸しゅうへん、海いさおよび  
淡水いきからの記ろく(木公本先生、内田先生、戸田先生、  
仲谷先生)をお父さんに読んでもらってひょう本の記ろくを  
表にまとめました。(表1)

## 表から分かること

- ① 西表島のうら内川でつかまったオオメジロザメは大ききから赤ちゃん  
だと分かる。
- ② なかま川でつかまったオオメジロザメは大ききから赤ちゃんだと  
分かる。
- ③ 西表島のうら内川となかま川でオオメジロザメの赤ちゃんが  
8月と9月でつかまっている。
- ④ 那覇市のとまりみなとでつかまったオオメジロザメは大ききから  
赤ちゃんだと分かる。

## 予想

- うら内川となかま川でオオメジロザメの赤ちゃんが8月の9月に  
つかまっていることと、赤ちゃんが多く見られるタイミングが  
合っているため、オオメジロザメはうら内川となかま川の河口近く  
を産卵する産卵所としてりょうしていると思われ。
- 川にはオオメジロザメの赤ちゃんのてきか、海とくらべて少ない  
と思うから。

しつ問の理由

- なは市とまりみなとでもオオメジロガメの赤ちゃんが8月につかまっているから海でも出産するかもしれないから。
- 淡水いまで生活しているオオメジロガメも子どもは海に下りて出産すると書いてあるから。(サメ:海の王者たち-仲谷先生)

しつ問2

オオメジロガメの赤ちゃんはどうやってへそのおをとるのか。

しつ問の理由

オオメジロガメは胎生タイプでへそのおを通ってえいようか子ガメにとどけられるから。

しつ問3

オオメジロガメの赤ちゃんのへそのおのおとはどのくらいでなくなるのか。

予想

一週間くらいでなくなると思う。

しつ問4

オオメジロガメは川と海どちらがすまか。

予想

海(川とくらべて海はすごく広いからえさが多いと思う)

以上です。

よろしくおねがいします。

川島宙より

# 1. 仲谷先生にもらった答え

答え1 川と海のあさい所。河口、えん岸。

答え2 生まれる時にぶちっと切れてくさって  
ボロボロ落ちていく。

答え3 まだ分からない。(研究したことがない)

答え4 海のほうが好きだと思う。  
(100ピキ中80~90ピキい上川に行く  
なら川が好きだと言えるけど、実さいは  
100ピキの内2~3ピキが川にいて、  
のこりは海にいるからだよ)

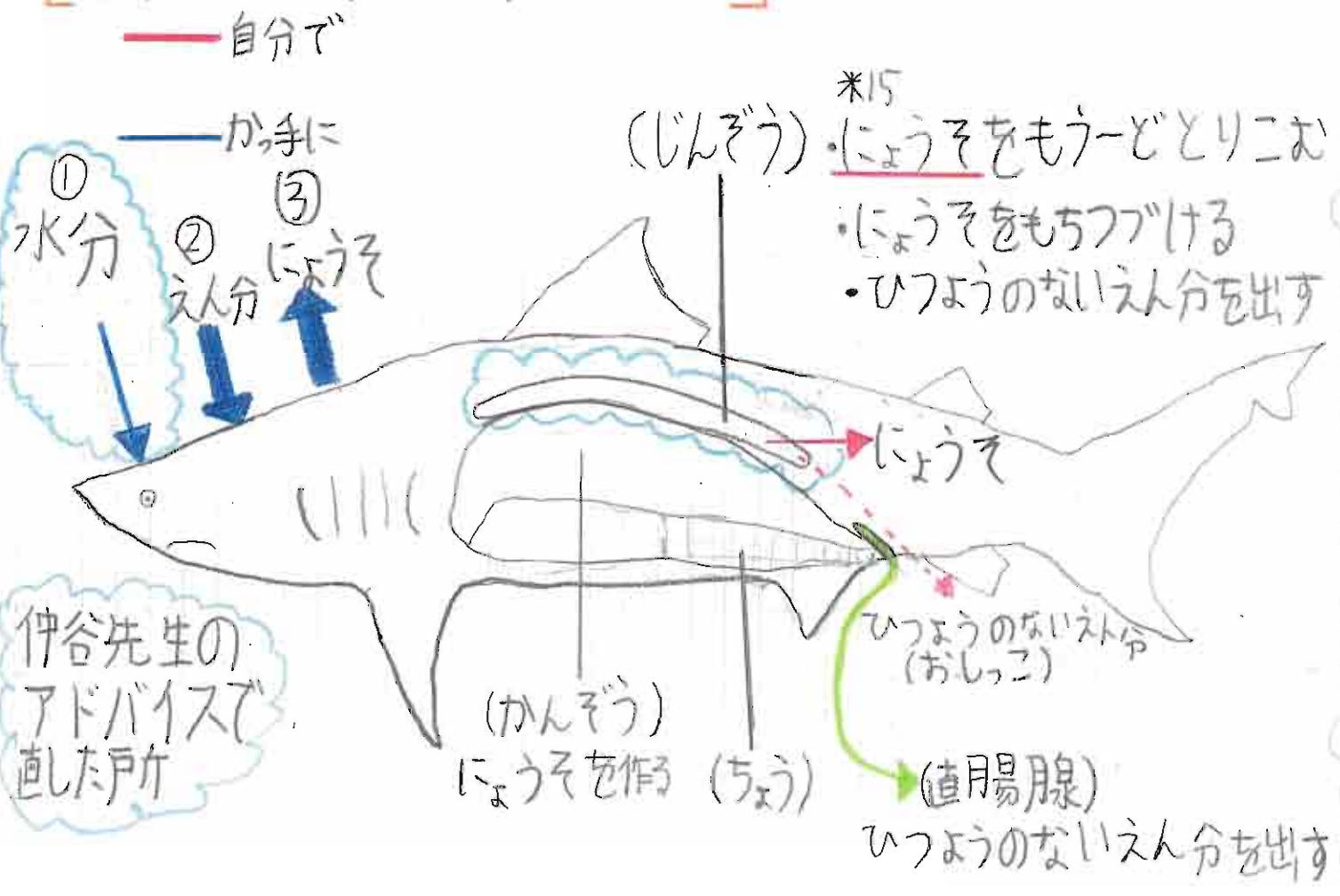
# 2. 仲谷先生に教えてもらった事

ニサのちがう水は同じニサになろうとする。それをしんとうあえ  
というよ。それから、海水魚の体の中は海水よりうすい。  
魚が海水に入ると体の中にはおが入ってくるから、ひつようのない  
しおを体の外に出している。オオメジロザメは、「<sup>腎臓</sup>腸腺」でしお  
を外に出していると教えてくれた。「<sup>腎臓</sup>腸腺」て何だろう。

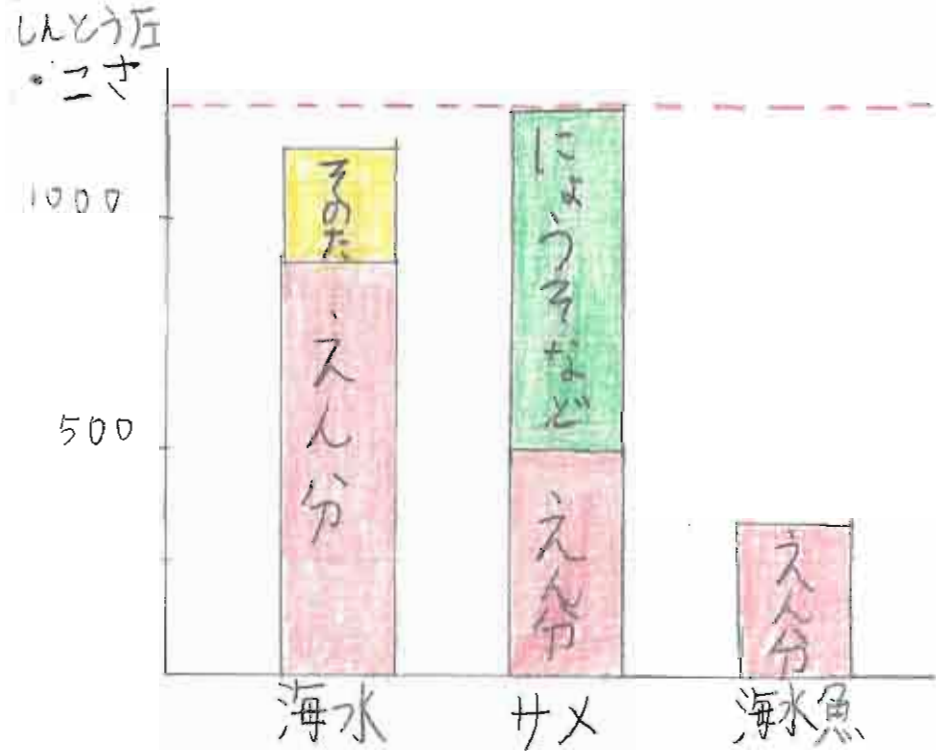
3. オオメジロザメはどうやってしんとう圧の言周せつを  
しているの？

今まで言周べてきて、海水魚と淡水魚の体のしくみが  
分かった。オオメジロザメは、海と川で生きていける  
から海水魚と淡水魚のしくみをリョウ方もっているん  
だと思った。一つの体の中で二つのきのうをつかい分けら  
れるってやっぱりオオメジロザメはすごいな〜!!  
だから、オオメジロザメについて、言周べてみることにした。  
お父さんと図書館に行ってみた。

【海水にいる時のオオメジロザメ】



【えき体（海水と体えき）のこさとしんとう圧のグラフ】



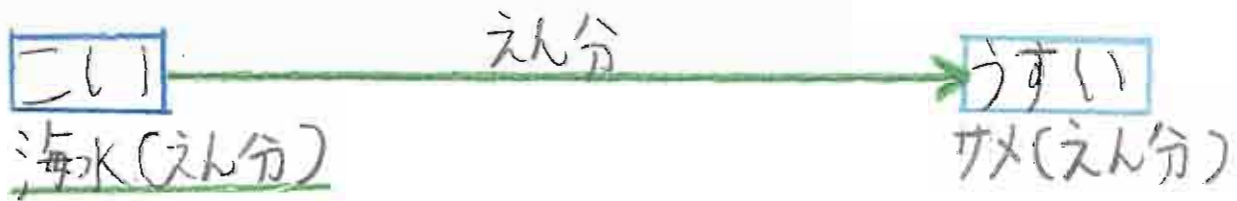
① 水分のい動

しんとう圧のちがひ



② えん分のい動

こさのちがひ



③ にょうそのい動

こさのちがひ



<オオメジロザメはスーパースター★>

海の中でオオメジロザメは、水分が体の中に自動でき  
に入ってくるしくべつなくみをもっている。

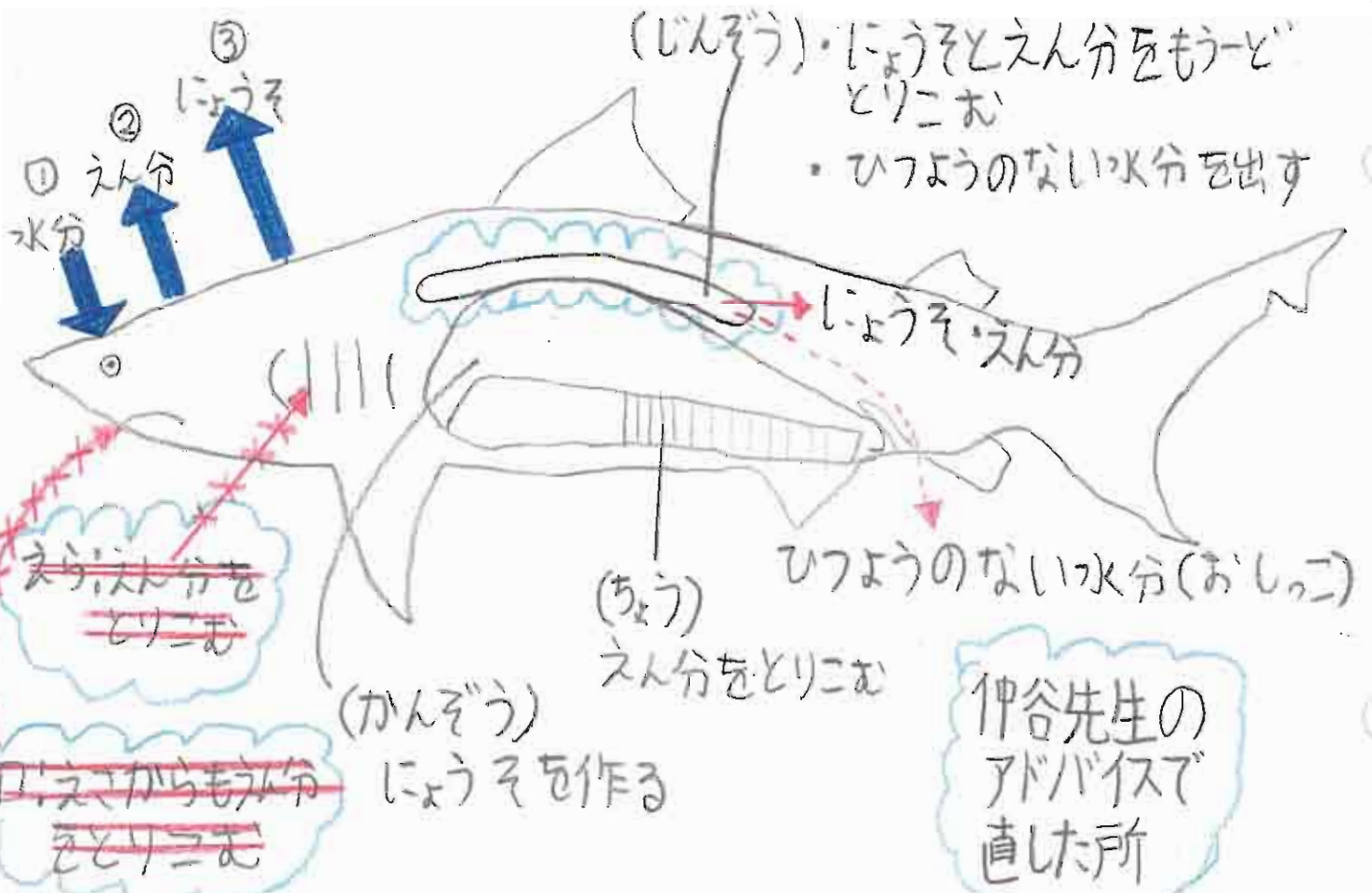
それは、いようそを自分で作って、体の中にもちつづけて  
いられるから。

だから、オオメジロザメは梅ぼしにならなくて  
すむんだね☺

やっぱりオオメジロザメってスーパースター★

淡水にいる時のオオメジロザメ

- 自分で
- から手に



① 水分のい動 しんとう圧のちがい



② えん分のい動 こさのちがい



③ にょうそのい動 こさのちがい

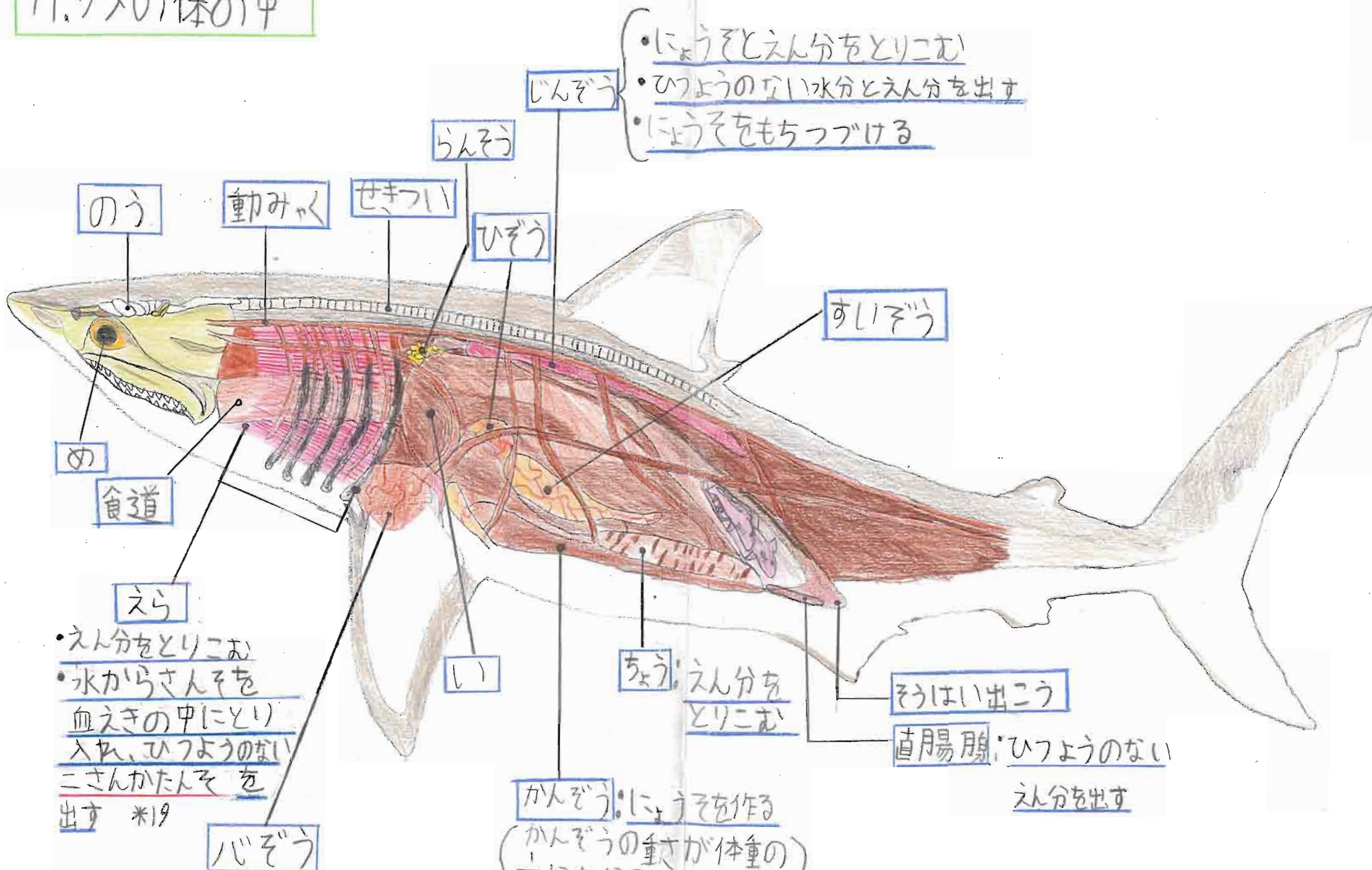


「海水にいる時のオオメジロザメ」を調べた時に、サメは海で生きていくために「にょうそ」がひつようだと分かった。

その後、「淡水にいる時のオオメジロザメ」を調べてみたら、淡水で「にょうそ」はひつようないと思った。だって、淡水で「にょうそ」をもっていると、体の中にひつようのない水分がどんどん入ってきちゃうのに??

でも、淡水の中でも「にょうそ」をもちつづけているのはなぜだろう??????

# 14. サメの体の中



\*ネズミサメの体をつかって調べた



# 15. 仲谷先生におくたしつ問

仲谷先生へ

先生に教えてほしいことがあります。

- ① オオメジロサメは一つの体で二つのきのうをつかい分けていることを知りました。海水と淡水にいる時の体のしくみを絵とグラフと図に表してみました。これが合っているか教えてください。
- ② 淡水で「しょうそ」をもっていると、体の中にひつようない水分がどんどん入ってくるのに、淡水でも「しょうそ」をなぜずっともっているのですか？  
ぼくが研究でまとめたものを見てください。
- ③ 北極で見せてもらったサメたちの名前を調べてみたけれど、合っているか教えてください。

よろしくおねがいします。

2013年9月1日

川島 宙

# 仲谷先生がぼくにくれた答え

42

宙君：

今年の自由研究を見せてもらいました。

今年のテーマは去年よりも難しいテーマだったから、まとめるのが大変だったね。

では、質問1

35 ページのサメの図は、腎臓が背びれの近くに描かれていますが、腎臓の位置は背骨のすぐ下、腹腔（内臓を入れている所）の天井部分です。肝臓のすぐ上に移した方が良いでしょう。水分、塩分、尿素の出入りが矢印で描かれていますが、矢印の太さを変えたらもっと良い絵になるでしょう（ここは37 ページの図も同じ）。

「自分で」「かってに」は面白い表現だね。37 ページのサメの絵では（淡水にいるとき）、エラからは（淡水にいるのだから）塩分は取り込まない、口からは塩分は取り込まない（エサは食べるけど）から、とってしまった方が正しいでしょう。

他のグラフは良いと思います。

37 ページの上から5行目は「いられるから。」の方が良いので？

質問2

なぜ淡水でも尿素をもちつづけているのか？オオメジロザメはメジロザメの仲間で、海で生活するのが基本です。メジロザメ属の中ではオオメジロだけで、体の基本的な作りは海の生活に適した形（生理）になっているはずです。きっと体は尿素があって正常に働くのだと思います。だから、絶対に必要だから、尿素をもっているんでしょうね。

質問3

サメの名前は全部正解です。

今年のテーマは去年のテーマの何倍も難しいけど、とっても良くまとめられていると思います。

38 ページの最後の?????の結論、そしてオオメジロザメはスーパースター、とても良いですね。

これで良いかな。

仲谷一宏

## 17. さいごのまとめ

このテーマは、やっぱりすごくおもしろかった。

お父さんお母さんにも何ともテーマをかえた方がいいんじゃないと言われてたけれどかえなかった。なぜかというはどうしてもナゾをときたから。

テーマをかえないときめた後も何ともあきらめそうになったけれど、さいごまであきらめなくて本当によかった。調べるための本や、いもうもぼくのレベルで読めるものがなくて、何ともお父さんに読んでもらってもなかなか分からなかった。

二年生の研究～三年生の研究でいろいろな出会いがあった。

二年生の研究でお世話になった仲谷先生。仲谷先生のしょうかいではじめて行ってみたシンポジウム。シンポジウムではじめて話を聞いてみたウギのせん門家の塚本先生。ぼくにとって未知のせかいの北海道大学研究室。とても重なりけいけんをすることができた。

今回の研究で、オオメジロザメを調べるために海水魚・淡水魚のしくみも調べてとてもおもしろかったけれど、おもしろかった。

オオメジロザメは、1つの体で2つのしくみ(海水魚・淡水魚)を持っている。

だから、淡水(川・湖)でも生きていられることが分かった。

やっぱりオオメジロサメはスーパースター!!!!

でも、新しいナゾもできた。それは、淡水でもひつようなさそうなのに「にょうそ」を持ちつづけていること。

さいごに仲谷先生が教えてくれてなっしくできた。

今でもくわしいことは、はかせたちか研究申すと

いうことも分かった。オオメジロサメは、ナゾだらけみたい。

これからサメの研究をつづけて、サメはかせになりたい。

はかせになって「しんかい6500」にのって未知の世界の

メカロドン(4カシオホホジロサメ)に会いたい!!!!

ガンバルゾ!!!!

# あとがき

大きな仲谷先生、ぼくの研究をいつもたすけてくれて、  
やさしく見まもってくれてありがとう。北大でいろいろな所を  
案内してくれてありがとう。フリにもつれて行ってくれて  
ありがとう。次は手ごたえのある大物をつるぞ!!!!

北大のみなさん、とくにはく物館の今村先生、大きな  
キホウボウと大きなカの口と足を見せてくれてありがとう。

それからおぎ本さんとおくさん、たくさんのサメたちを長い  
時間見せてくれてありがとう。(ぼくは30分くらいだと思っていた)

塚本先生、ウナギの話を分かりやすくしてくれてありがとう。

ぼくの二つのしつ間にも答えてくれてありがとう。

オオメジロサメについて調べてくれていたはかせたち、ぼくと  
同じサメを先に研究してしてくれたから、ぼくの研究ができた  
ので、ありがとう。

サイエンスクラブのあべ先生、しんとう圧が分からなかった時に、  
おろくまで何でも教えてくれて本当にありがとう。

サイエンスクラブのかま田先生、調べていてこまった時にいろいろ  
しりょうをおくってくれてありがとう。

サイエンスクラブのいさか先生、たまたま通りかかった時に長い  
時間いろいろなことを教えてくれてありがとうございます。

近所の高校生のお女中さん、高校生の生物の教科書をかしてくれて  
ありがとうございます。

キホウボウ →



← シュモクサメ、ヨシヨシ

# 19. 言葉のせつめい

米1 てきおうか：動物や木植物が生きていくために、  
周りの様子に合わせて体の形・  
色・はたらきなどをかえる力。

米2 ぬったい：赤道を中点とした、ひじょうにあつい  
地たい。一年中雨が多くてジャングル  
におおわれている所と、雨のふる  
きせつとふらないきせつがはっきりと  
分かれているところとがある。  
年平均気温おん22℃以上。

米3 亜ぬったい：ぬったいとおんたいの間の地たい。  
冬もあまりさむくならない。  
年平均気温おん22℃以上

米4 大河：はばが広く水の量が大きい大きな  
川。

米5 分布：あるはんいの中のあるあちらこちらに広がっている  
こと。また、その広がり方。

米6 河口：川が海や湖に流れこむ所。

米7 支流：本流へ流れこむ小さな川。

また、本流から分かれ出た川。

米8 沿岸：海・川・湖の岸に近いところ。

米9 生息：動物が住んで生活していること。

米10 胎ばん：母親の子宮の中であり、赤ちゃんへそのおでつながっている器官。

赤ちゃんに栄養をおくるはたらきをする。

米11 細ぼう：動物やしょく物の体をつくっている、一番

小さいたん位。

米12 体えき：動物の体の中にある、<sup>米13</sup>けつえき・<sup>米14</sup>リンパ

などのえき体。

米13 けつえき：動物のけっかんを流れるえき体。体に

ひつようなえいはげさんをおくったり、いらなく

なったものをはこんだりする。血。

米14 リンパ：体の中を流れている、お色のえき体。体の

各部分にえいようをあたえ、いらなくなった

ものをはこび出す。また、糸田きんが広がる

のをふ、せぐはたらきもする。リンパえき。



米15 しょうそ：おしこ。じんどうを通過してぼうこうにたまり、体の外に出されるえき体。

米16 こうこつ 魚るい：サメ・エイるいをのぞくほとんどの魚るい。

米17 なんこつ 魚るい：サメ・エイ・チンゲメるいのこと。

米18 胎生：子どもが、母親の中で育ち、親と同じ形で生まれること。

米19 ニさんかたんそ：木・紙・ろうなどがもえた時にできる気体。空気より重く、色もにおいもない。生物のこきゅうによってもできる。

写真さつえい：お母さん

本の言読み聞かせ：お父さん

# 調べるのにつかった本

| 本の名前  | 書いた人                          | 出版元         | 図書館            |
|---|-------------------------------|-------------|----------------|
| サメとその生たい  | ヒツバリー・マクラン<br>ジョン・A・ミュージック    | 啓文社         | 上池袋            |
| 海洋生物のきのう  | 竹井 祥良                         | 東海大学出版会     | 中央             |
| 海の生き物 100ふしぎ  | 東京大学海洋研究所                     | 東京書せき       | 中央             |
| サメの世界   | 仲谷一宏                          | データハウス      | 駒込             |
| フレーベル館の図かん  | むとう たかし                       | フレーベル       | 駒込             |
| ナチュラーひとのからだ   | 細谷 しょう太                       | 館           |                |
| よくわかる糸田ぼう生物学<br>のき本としくみ   | 井出 利のり                        | しゅろ<br>システム | 中央             |
| 訂正版 高とう学校<br>生物1  | ——                            | 数研<br>出版    | 近所の<br>お姉さん    |
| い伝 Vol.62 No.3<br>ユニークな体えき語せつ                                   | 兵藤 晋                          | ——          | サイエンス<br>か玉田先生 |
| 魚るい学おし53(2):181-187<br>短ぼう オオメジロサメの日本の<br>周へん海域および淡水域<br>からの記ろく | 松本るい<br>内田 詮三<br>戸田 実<br>仲谷一宏 | ——          | 〃              |
| サメ海の王者たち  | 仲谷一宏                          | ブクノ社        | 家の本            |
| サメのおちんちんはうた   | 仲谷一宏                          | うた館         | 〃              |
| 世界サメ図かん   | ステーブ・パーカ                      | 初ッパング       | 池袋             |
| サメウオッチング  | ビクター・スアツカ<br>ジョイ・ゴット          | 平凡社         | 駒込             |

番外へん

北大へ

ゴー



ヒゲツノザメ



ヨシヨシ



ハラザメ



コネコネ



けんびきょう →  
の中は?  
...ダツゴウオ!



魚のしんけい →  
かんさつ中



仲谷先生が →  
見つけた新しいの  
サメたち



仲谷先生に→  
の問中



ダルマザメ →  
歯ギザギザ  
かわいい〜♪



ジンベイザメ →  
の赤ちゃん、  
「へそのおかど  
思ったら脱腸  
だって



テングギンガメ →  
ってサメじゃないん  
だって



ホホジロサメ →  
ってやっぱり  
かっこいい!!!!



北大に行って →  
いろいろな  
けいけんが  
できてよかったです!  
大学で自分の  
やりたいことが  
できるからいいな!!



梅ぼし作り  
にはじめて  
ちょうせん



しょうちゅうに  
梅をつけて  
しょうどく中



ふくろの中に  
梅としおを入れて  
モミモミ



一週間くらい  
でこんなに水分が



ほす前の梅 →  
はちゅとシワシワ



ほした後の梅 →  
はシワシワ〜

