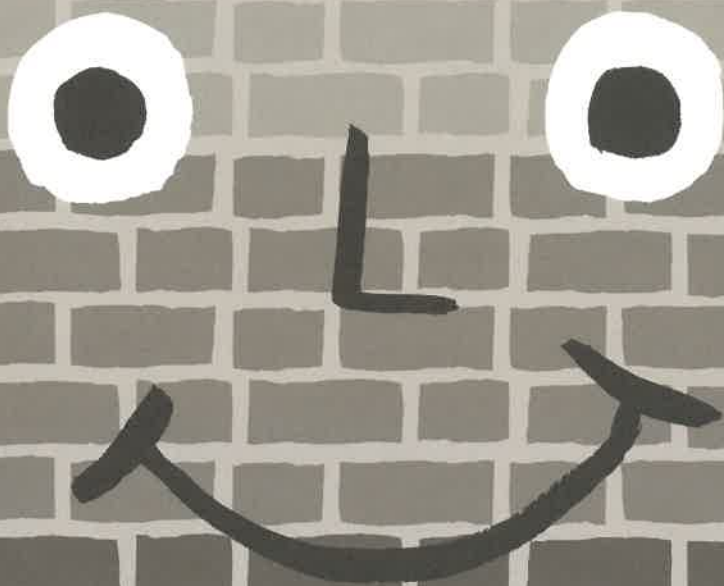


The

# ダム



かな へん  
【漢那ダム編】



# 漢那ダムの全体図

水の量  
**8,200,000 m<sup>3</sup>**

学校の25m プール  
はいぶん  
27,300 杯分!

長さ  
**185m**

本ダム

ダムの型式  
**コンクリートダム**

材料にコンクリートを  
使った  
ダムです。

高さ  
**45m**

身長160cm  
の人のおよそ  
28人分!

漢那ダムは漢那福地川の河口から約1Km上流にあります。

昭和62年からダム本体の工事が始まり、平成5年に完成しました。

漢那ダムは川の水をせき止める本ダムと脇から水が漏れないようにする脇ダムがあります。

**生き物もいます！**

ギンブナ、オオウナギ  
ティラピア類 (外来生物)  
グッピー (外来生物)

長さ  
**500m**

**脇ダム**

高さ  
**37m**

身長160cm  
の人のおよそ  
23人分！

ダムの型式  
**ロックフィルダム**  
材料に岩石、砂、  
土を使ってつくった  
ダムです。



# 漢那ダムの の 見どころ



いろんな生き物に会えるよ!



大きな<sup>すいそう</sup>水槽があるよ!



これが、  
漢那ダムの  
見どころだよ!



どんな生き物が見られるかな?



潮が満ちると魚たち  
がやってくる!





1 めだかの学校

2 こほん 湖畔公園

3 ていたい 脇ダム「堤体」

4 ダム資料室

6 本ダム「堤体」

5 てんほうだ 展望台



週末は家族連れでにぎわいます



長さが500mもあります



360°見渡してみても最高の景色!



堤体は「中城城」をイメージして作られました

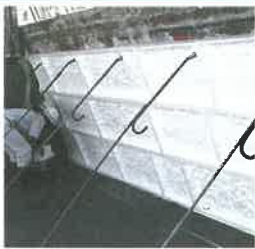


# 漢那ダムデザインの

漢那ダムは、<sup>ちいさ</sup>地域のシンボル、  
また<sup>きょてん</sup>観光拠点となるよう  
<sup>けいかん</sup>景観に<sup>はいりよ</sup>配慮したデザインを行いました。



1 ダム本体には化粧型枠により、  
世界遺産の一つである  
中城城の<sup>じょうへきまよう</sup>城壁模様を採用。



中城城の  
城壁  
(布積み)

漢那ダムの石積み模様は、  
コンクリートの表面に  
<sup>はっほう</sup>発泡スチロールの型枠を  
貼付けて作っています。

2 ダムに来た人が安全にダムをながめられる  
ようバルコニー（出っ張り）を<sup>もう</sup>設けました。



3 コンクリートのかたいイメージを  
曲線を設けることにより、  
ダムにやわらかさをだしています。



4 バルブ室（ダムからの流す水の量を調整する建物）  
などの建物を城壁模様に合わせ屋根を  
赤がわらにしています。



## ダム博士の豆知識 【城壁の積み方編】

城壁の積み方は  
大きく3種類に  
分類されるのじゃ！

### 野面積み



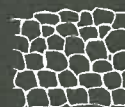
自然の石をそのまま  
組み合わせるもので、  
最も古い積み方です。

### 布積み



直方形に加工した石を、  
一段ごとに高さをそろえて  
ブロック状に積む方法です。

### 相方積み



石を多角形に加工して、  
互いにかみ合うように  
積む方法です。

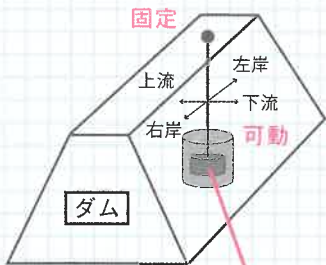
## 地震計観測

地震計は地震がダムの構造物に与える影響を確認するために設置されています。ダムでは震度ではなくガル(gal)という単位で計測しています。



## 変形量観測

水圧や地盤の変形などにより、ダム堤体に生じるひずみをブラムラインでチェックします。



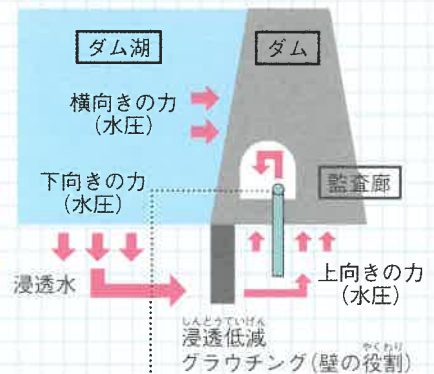
ブラムライン



## 揚圧力計観測

ダムに貯まった水が、ダム堤体の地盤にしみ込みダム堤体を押し上げようとしています。(揚圧力) このため、ダム堤体の地盤に穴(基礎排水孔)を設けて力を小さくします。力が適当かどうかを監視するため、「揚圧力計」を設置して定期的に観測しています。

### 揚圧力計・基礎排水孔



揚圧力計 水を排出して  
基礎排水孔 圧力を低減

【揚圧力計】ダムにかかっている上向きの力を計測します。

## ダムの観測

渾那ダムの監査廊(ダムの中)では、色々な観測をしてダムの安全を確認しています。みんなで見てみましょう！



監査廊の入り口です

## 漏水量観測

ダム堤体の地盤とダム堤体の継ぎ目等からしみ出す水の量を漏水量といいます。漏水量が異常に多くないか、異常な濁りがないかを観測しています。



## ダム博士の豆知識 【地震の大きさ編】



地震の大きさを表す単位には、長さや重さを表す単位のメートルやキログラムと同じように、震度、マグニチュード、ガルの単位がよく使われるのじゃ！それぞれ表している内容が違うんじゃよ！

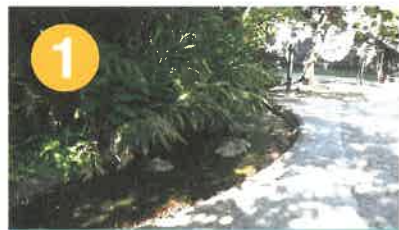
震度	地震の時に、観測地点での揺れの強さを示す値
マグニチュード	地震計の記録から求めた地震の規模を表す単位
ガル (gal)	人間や建物にかかる瞬間的な力の率



# 魚道を ゆきかう 仲間たち



ダムなどで魚やエビ・カニなどが通るための道(水路)を「魚道」といいます。沖縄の川にすむ魚やエビの多くは、子どもの時に海で生活し、大きくなってから川で生活するようになります。また、中には子どもを海に放したり、卵を産むために川を下る生き物もいます。一生の間に海と川の両方を行き来しなくてはいけないのです。そこで魚道を取りつけることで川の生き物が行き来できるようにしたのです。



魚道入り口



## 魚道と生き物

魚道をとりにつけたことで川の生き物がダムと行き来することができます。ダムの上にあるプールでは、魚道を上って来た生き物を見ることができます。いったいどんな生き物が上って来たのか見てみましょう。



ゴクラハゼ

- 全長：8 cm
- 卵からかえった子どもは海に下り2~3 cmに成長し秋に川にもどってくる。ダム湖で一生活すこともできる。
- 一年中見られる。



ミナミテナガエビ

- 全長：9~10 cm
- 川のゆるやかなところに生息。頭の両横に3本のしまもようがある。
- 一年中見られる。



モクズガニ

- 甲の長さ：5 cm
- 甲の幅：6 cm
- 全体的に四角。はさみにあるやわらかい毛が特徴。
- 一年中見られる。



コンジンテナガエビ

- 体長：10~15 cm
- オスのはさみは体長の約1.5倍ある。
- 一年中見られる。

いろいろな生き物がいるんだね!



写真提供：(一社)沖縄しまて協会



魚道水路部



ダム湖側プール



ダム湖流入水路

# めだかの学校(第2貯水池)に すんでいる仲間たち

～水生生物系編～

## リュウキウ ベニイトトンボ

腹長 2.8～3.5 cm



- おなか赤っぽい
- 3～11月に見られる

## オキナワ オオミズスマシ

体長 1.5～2.0 cm



- 日本で一番大きいミズスマシ
- ミズスマシは上下に分かれた目を持っていて水中と水上を同時に見ることができる
- 一年中見られる

## オキナワ チョウトンボ

腹長 1.8 cm



- 羽に黄色と茶色のもようがあり、ひらひらとぶ
- 3月下旬～11月下旬に見られる

## ベニトンボ

腹長 2.1～2.7 cm



- オスは成長すると赤くなる。
- 3～11月に見られる。

## シリケン イモリ

体長 14 cm



- おなかの色が赤やオレンジ色
- 2～3月ごろ卵を産み、一年中見られる

## メダカ

全長 4 cm



- グッピーやカタヤシなどの外国から来た魚にすみかをうばわれ非常に少なくなっている
- 一年中見られる





めだかの学校の主役は、小さな生きものたちです。水中ではメダカやミズスマシがおよんでいます。また、その周りではトンボたちがとびまわっています。トンボは、沖縄にいる48種類のうち、これまでに40種が確認されています。

写真提供：(一社)沖縄しまて協会



## アオモン イトトンボ

腹長 2.2～2.5 cm



- 胸部が緑で、腹部の先が青い。
- 一年中見られる。

## アマミ アメンボ

体長 1.1～1.6 cm



- 細い足で水面を動き回り、羽があって飛ぶこともできる
- 一年中見られる

## タイワン ウチワヤンマ

腹長 4.8～5.6 cm



- 大型のトンボで、腹部のせんたんがやや平たくてウチワ状になっている
- 春から秋に見られる

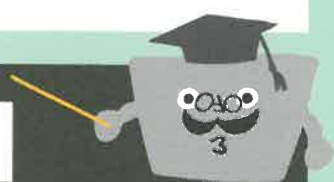
## ウスバキ トンボ

腹長 2.7～3.2 cm

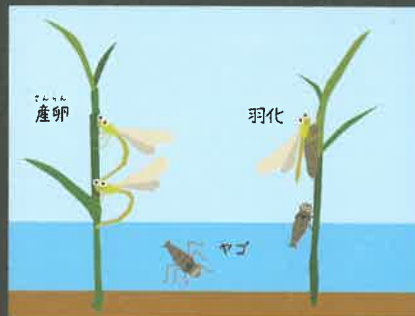


- うすいオレンジ色をして目玉が大きい
- 一年中見られる

## ダム博士の豆知識 【トンボ編】



トンボの卵の産み方は、水の中に産み落とすものから、泥の中や水場の植物に産みつけるものまで、いろいろなトンボがある。卵から生まれた幼虫(ヤゴ)は水の中で生活するのじゃ。ヤゴはボウフラやオタマジャクシなどを食べてだっぴしながら成長し、最後のだっぴ(羽化)の時に水から出たトンボになるのじゃ。





# めだかの学木灰(第2貯水池)に すんでいる仲間たち

～野鳥系編～



## アマサギ

- 全長 50 cm。
- 白いサギでは最小。  
くちばしは黄色。
- 水田、湿地に生息。
- グアーと鳴く。

春



## カワセミ

沖縄県準絶滅危惧

- 全長 17 cm。
- 青い背、オレンジ色の腹。
- 河川や池、ダム周辺などに生息。
- チイーッと細く鋭く鳴く。



## ゴイサギ

- 全長 58 cm。
- 緑味のある黒い上面、赤い目。
- 水辺に生息。
- 飛びながらクワッと鳴く。

夏



めだかの学校は野鳥たちのいこいの場にもなっています。  
季節によって見られる野鳥も違います。「観察小屋」から鳥たちを観察して見ましょう。



観察小屋



## イソシギ

- 全長20cm
- 腹の白が<sup>ひたき</sup>肩先に切れ込んで見える。
- 河川や池、ダム周辺に生息。
- チーリーリーと細くのびす声で鳴く。



## オオバン

沖縄県準絶滅危惧

- 全長39cm
- 全身黒く、くちばしと額が<sup>ひたい</sup>白い。
- 冬に池やダム、河川などに渡来。
- キャウッ、ギュウと短く鳴く。



## ホシハジロ

- 全長48cm
- 赤味のある茶色の頭、黒い胸(雄)。
- 冬に池やダム、河川などに渡来。

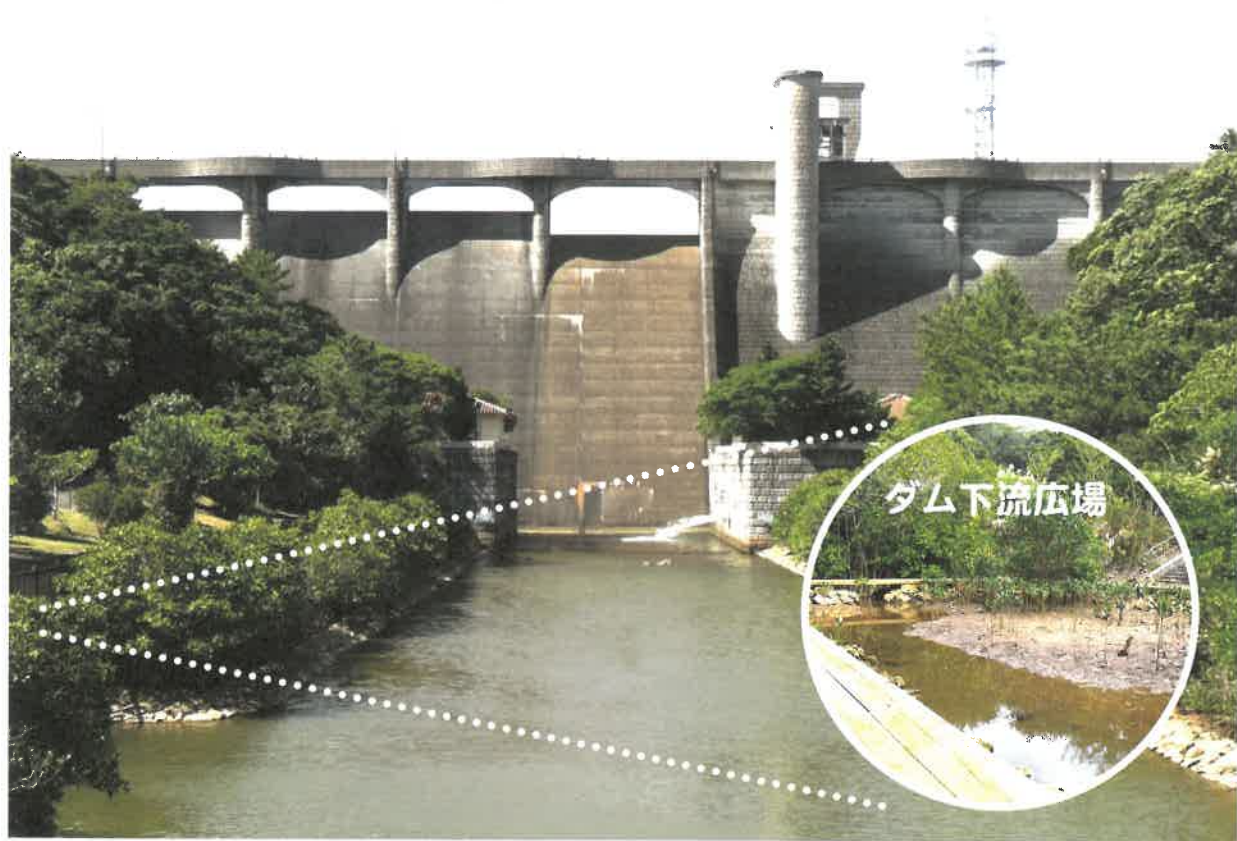
### ダム博士の豆知識 【水鳥の体編】

水鳥たちはそれぞれ体に特徴があるのじゃ。イソシギやアマサギなどの仲間は、長く細い足とくちばしを持っているのじゃ。細長い足は水のあるところや泥の上でも移動しやすくなっており、またホシハジロなどは、水面を泳ぐため水かきのついた足をもっているのじゃ。





# マングローブ (ダム下流) に すんでいる仲間たち



オヒルギ



メヒルギ



ヤエヤマヒルギ



熱帯や亜熱帯地域の河口など、海水と淡水が混ざり合う汽水域に生えているヒルギをまとめてマングローブと呼びます。  
 マングローブの森には、いろいろなカニ、魚、貝、エビ、などがすんでいます。  
 また、水鳥たちがえさをとったり、休む場所にもなっています。  
 マングローブはいろいろな動物たちにとって大切な場所になっています。  
 漢那ダム下流には、メヒルギやオヒルギ、ヤエヤマヒルギなど6千本が植えられています。

写真提供：(一社)沖縄しまて協会

### オキナワハクセンシオマネキ



- 甲の長さ：1 cm
- 甲の幅：2 cm
- オスは体より大きなハサミをもっている。
- 一年中見られる。

### ササゴイ



- 全長：52 cm
- 頭の上、くちばしが黒い。
- 秋・冬・春に見られる。

### キセキレイ



- 全長：20 cm
- 長い尾をふりながら地面を歩き、昆虫をとる。
- チチン、チチンと鳴く。
- 冬に見られる。

### ミナミトビハゼ



- 全長：10 cm
- 魚なのに陸上で過ごす時間が長い。
- 沖縄では「トントンミー」と呼ばれている。
- 一年中見られる。

### ダイサギ

- 全長：90 cm
- くちばしや首、足が長く、全身白色。
- 冬に見られる。

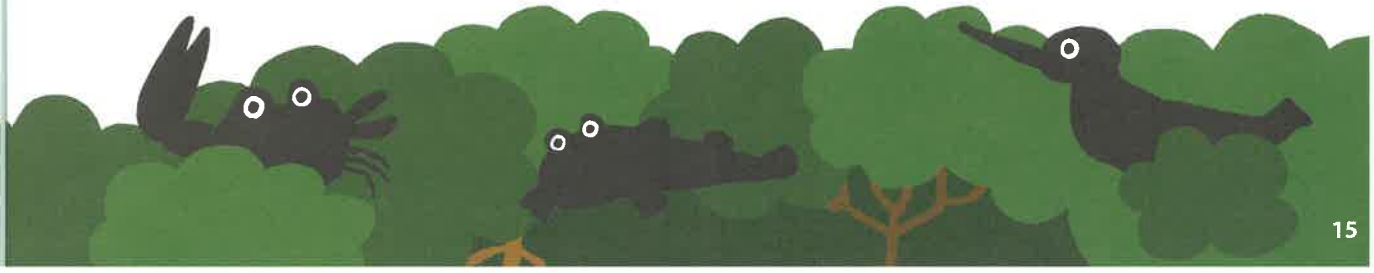
### ゴム博士の豆知識

【ヒルギの見分け方編】

オヒルギ、メヒルギ、ヤエヤマヒルギは  
 どうやって見分ければよいのでしょうか？  
 花・実・根のいずれかで見分けられるんじや。

【ヒルギ類3種の見分け方】

	花	実	葉	根
メヒルギ		細くてすべすべ	先は丸い	板のように張り出す
オヒルギ	赤い	太い棒状	先がとがる	ひざのように曲がって出ている
ヤエヤマヒルギ		細くてざらざら	先が針状	たこ足状





# 漢那ダム周辺の 季節の花を 見てみよう

漢那ダム周辺にはたくさんの植物が生息しています。季節によって色々な花を見ることができます。それではどんな花が咲いているのか観察してみましょう。



## ダム資料室周辺



## 湖畔公園周辺 (学習の広場)





湖畔公園

# 湖畔公園周辺

桃

トックリキワタ

白

オキナワシャリンバイ

白

ゲットウ

赤

ハナチョウジ

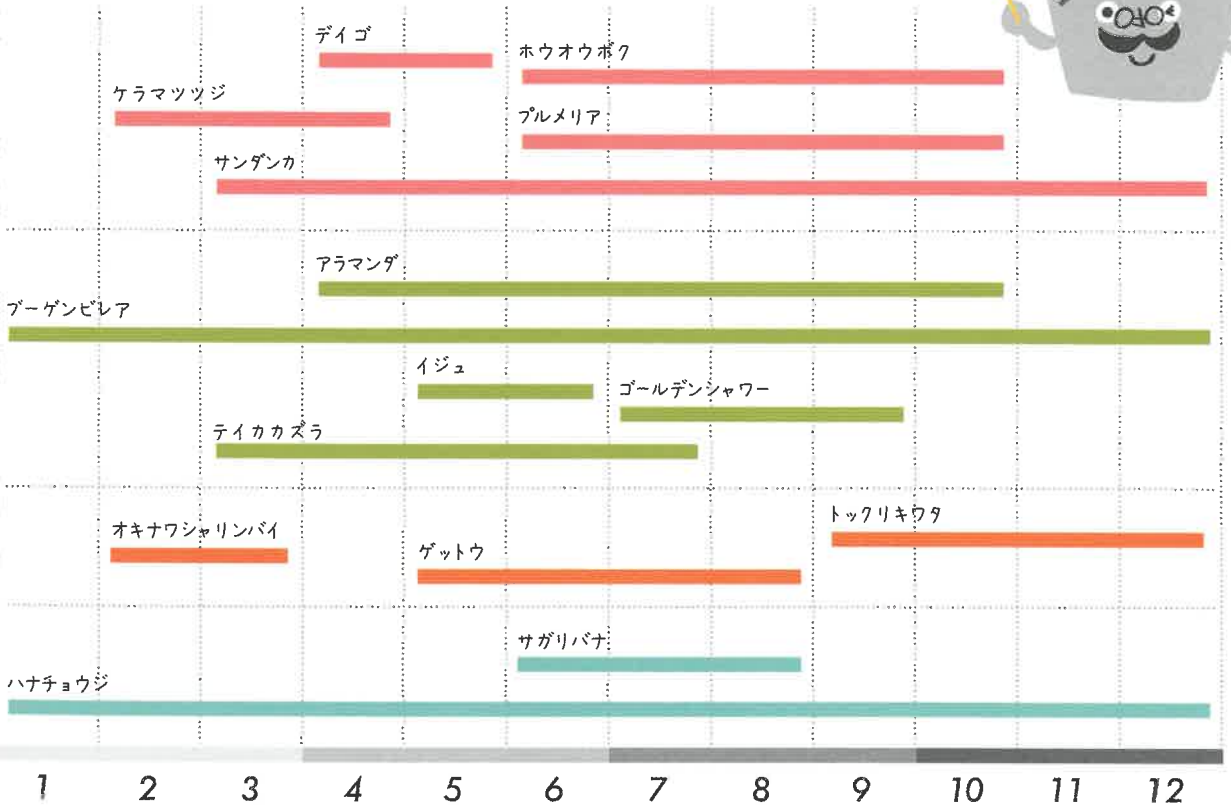
白

サガリバナ

## 湖畔公園周辺 (じゃぶじゃぶ池)

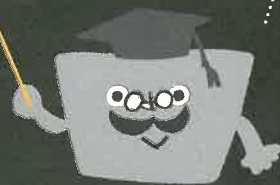
### 花の見頃

いろいろな花が  
咲いているんじゃ!



みんなは漢那ダムについてどこまで知ってる？

# 漢那ダム Q&A



全部で10問！  
さあみんなで  
やってみよう！

Q1

漢那ダムには、第二貯水池を活用した湿地「めだかの学校」があります。そこは水鳥や水生昆虫類の貴重な生息場所となっていますが、最も多く見られる昆虫は何でしょうか？

A トンボです。

「めだかの学校」の周辺では多くの種類のトンボを見ることができ、また、この地域だけにしかない種類もあり、貴重な生息場所となっています。



Q2

ヤモリは、は虫類ですが、イモリは何類でしょうか？

A 両生類です。

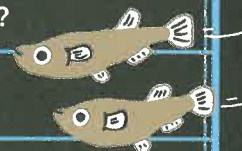
ヤモリとイモリは姿も名前もよく似ていますがイモリはカエルの仲間であらう両生類です。また、ヤモリは家を守るもの、イモリは井戸を守るという意味でついた名前といわれています。

？イモリ？ヤモリ？

Q3

沖縄に昔からいた魚は、カタヤシ、メダカ、グッピーのうちどれでしょうか？

A メダカです。



カタヤシやグッピーといった魚は、外国から入ってきました。(外来生物) カタヤシやグッピーがメダカを攻撃したり、エサや住む場所をうばったりすることから、川や水路でカタヤシやグッピーが増え、メダカは少なくなってしまいました。※外来生物についてはP21をみてね。

Q4

トンボの子供は何でしょうか？

A ヤゴです。

ヤゴは水中にいるボウフラやオタマジャクシなどをつかまえて食べます。だっぴをしながら成長し、最後のだっぴ(羽化)の時に水から出てトンボになります。



Q5

ダムでは水質を改善するためにどのような仕掛けをしているのでしょうか？

A ばっ気(空気を送る)です。

ダムではばっ気装置そうちを使って空気を送り、水を循環しゅんかんさせて水質の改善かいぜんをしています。

※詳しくはP20をみてね。



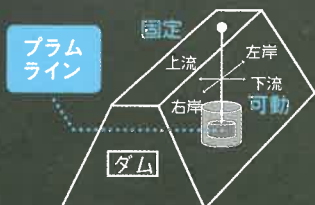


**Q6**

ダム動きを測定する  
 監査廊にある観測施設  
 は何でしょうか？

**A プラムライン**です。

プラムラインとは、重りをぶら下げた  
 振り子の仕組みを利用した機器で、  
 ダムの上下流・左右岸方向の  
 動き（変位）を  
 測定します。

**Q7**

漢那ダムでは、ダムの上流と  
 下流を生物が行き来できる  
 ようにしていますが、  
 それを何と云うでしょうか？

**A 魚道**です。



エビやカニ、ハゼなどがダムの上下流を  
 行き来できるよう  
 本ダムの横に「魚道」  
 を設けています。



これが魚道です。

**Q8**

漢那ダムは沖縄の何をイメージした  
 模様になっているのでしょうか？

**A 城（グスク）**

漢那ダムは周辺と調和するように沖縄の「城（グスク）」を  
 イメージした石積み模様となっています。展望台広場  
 から眺めると、まるで巨大な城のように見えます。

**Q9**

羽をたてとまる  
 のはチョウ、ガの  
 どちらでしょうか？

**A チョウ**です。

	チョウ	ガ
羽	たてとまる	開いてとまる
触覚	こん棒の形	それ以外の形
活動	昼に活動	夜に活動

※ 例外がありますが、ほとんどの種は  
 これで見分けることができます。

**Q10**

漢那ダム下流は、海水と淡水が混ざり合う汽水域がありますが、  
 そこで育っている植物は何でしょうか？

**A マングローブ**です。

マングローブとは熱帯地方で多く見られるヒルギの仲間をまとめて  
 呼ぶときの名前です。ここではメヒルギ、オヒルギ、ヤエヤマヒルギ  
 の3種類が見ることができます。



【オヒルギの花】



ウーレ(黄褐色)の水色標準液を用い目視により湖面の水色を測定し、水質の状況を確認します。

漢那ダムの水は、毎日のくらしに必要な水道の水や、畑で使う水、雨が少ない時に川が枯れないように流す水として使われています。水がきれいかは目で見ても分かりますが、飲み水として安全かなどは目で見ただけでは分からないことがあります。そのため、定期的に水質を調査して異常がないか監視をしています。水の汚れや安全性を調査するためpH、SS、DO、全ちっ素、全リンなどを定期的に観測しています。

pH：水の酸性、中性、アルカリ性を示す値。  
 SS：水中に浮遊している固形物の量。水の濁りの原因となる。  
 DO：水中に含まれる酸素の量。  
 全ちっ素：ちっ素を含む化合物の総量。富栄養化の原因物質。  
 全リン：リンを含む化合物の総量。富栄養化の原因物質。

## ダムの水質保全



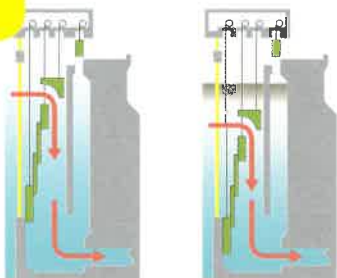
色で簡単にCODなどの分析ができるバクテテストを使って、水質の試験を体験しました。

水の汚れかたを判断するめやすとして、CODが使われます。CODとは、汚れた水を化学薬品で分解するときに使われる酸素の量をあらわします。CODが高いほど水の汚れ(有機物)が多く汚い湖ということになります。

小学生が体験したよ!

漢那ダムでは水質を改善するため、色々な取り組みを行っています。

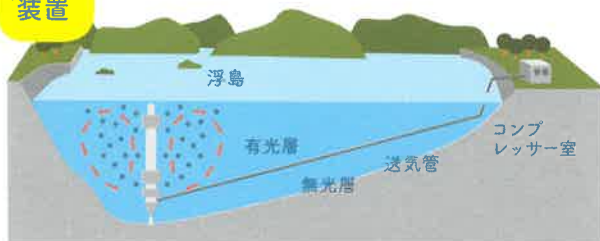
### 選択取水



【表層で取水する場合】 【中層で取水する場合】

ダム湖の水は上・中・下の層で水質が違います。必要に応じて深さを変えて取水ができます。大雨で濁った水が流れこんでもきれいな層から水を取り出して使うことができるので安心だね。

### ばっ気装置

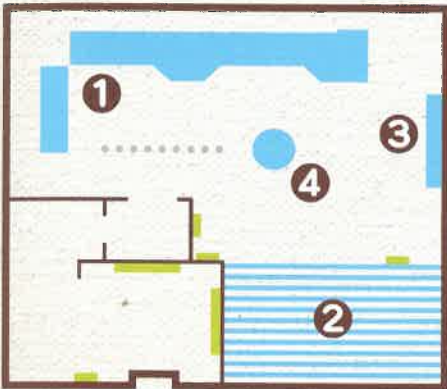


ダム湖の底近くに空気を送りこみ、水の中の酸素が少なくなるのを防ぎます。また空気を吹き出すことで水の流れを作り、浅い層にいる植物プランクトンを太陽の光が届きにくい深い層に運びます。光が必要な光合成ができないようにして、植物プランクトンの異常増殖によるアオコ等の発生を防ぎ、水質が悪くならないようにします。



# 漢那ダム資料館

沖縄の自然環境や水資源の大切さを理解してもらうため、やんばるの自然環境を再現したジオラマや大型水槽を展示しています。



資料館MAP（上から見た図）

## ① 水槽

ダム上流河川から海までに生息している魚類を展示している大型水槽



## ② ジオラマ

やんばるの森林に生息する動物などを再現したジオラマ



## ③ 昆虫標本

昆虫類などの生物標本



## ④ 円柱水槽

漢那ダムに生息するメダカを展示した円柱水槽



外

来

生

物

もともと生息していない地域に持ち込まれた動植物のことを外来生物といいます。外来生物は、もともとそこで生活していた生き物たちを食べたり、また、えさを横取りしたりするので、そこで生活していた生き物がいなくなってしまいます。沖縄のダムでもペットとして飼育されているグッピー、パールダニオ、アメリカザリガニや釣りに人気があるオオクチバスなどの外来生物が増えています。そのためダム管理事務所ではそれらの外来生物の駆除を行っています。根絶にはいたっていません。飼っている外来生物がいる場合は絶対に「捨てない」、また、野外で外来種が繁殖してしまった場合には、それ以上「拡げない」ことが大切です。

オオクチバス



アメリカザリガニ



ブルーギル



パールダニオ



## 知ってる？ ダムカード、インフラカード

### ダムカード

みなさんにダムのこと知ってもらうため、「ダムカード」を作成しています。ダムを訪問すると1人1枚もらえます。沖縄のダムだけでなく、全国のダムで配布しています。各ダムの情報が紹介されているので、ぜひ集めてみよう！



### インフラカード

ダムなどのインフラ※施設は、観光施設にもなっています。施設を理解してもらうための「沖縄観光インフラカード」を発行しており、ダムや道の駅などに行くとカードをもらうことができます。カードを集めながら、沖縄のみりょくを感じてみましょう！



※インフラストラクチャー (infrastructure) の略でダムや道路など社会生活に必要な構造物を意味します。

## この本に出てくるキャラクターたち





## DAM-DATA



### 漢那ダム Kanna Dam

所在地	沖縄県国頭郡宜野座村字漢那地先
河川名	漢那福地川水系漢那福地川
型式	【本ダム】重力式コンクリートダム 【脇ダム】ロックフィルダム
ゲート	ゲートレス（自然越流方式）
堤高	【本ダム】45m 【脇ダム】37m
堤頂長	【本ダム】185m 【脇ダム】500m
総貯水容量	820万 <sup>3</sup> m
管理者	内閣府沖縄総合事務局
本体着工年	1987年
本体完成年	1993年

#### 【漢那ダムの特徴】

○全国的にもダムの景観、環境に本格的に取り組んだ初めてのダムです。ダム本体には化粧型枠により、世界遺産の一つである中城城の城壁模様を採用しました。第二貯水池を活用したビオトープを整備し、水鳥やトンボなどの水生昆虫類の貴重な生息場所となっています。



#### 【カン太】

漢那ダムの  
マスコット  
キャラクター



