

# 魚津の水循環

“水の恵み”を守り 育み 活かすために



魚津市

魚津の水循環

検索

# 魚津の水循環

## 自然環境



僧ヶ岳

魚津の水循環	1
自然環境	1
特異な地形	6
河川と流域	8
地下水	10
富山湾の水	12
水生生物	14
人と水との歴史	16
水の利用	18
水源を守る森林	20
うおづのうまい水	21
水循環保全の取り組み	22

魚津市は、海岸から標高約2,400m以上の山岳地帯に至るまで、直線距離でわずか25kmしかない大変急峻な地形から成り立っています。

毛勝三山（毛勝山：標高2,414m・釜谷山：標高2,415m・猫又山：標高2,378m）や僧ヶ岳（標高1,855m）などの山岳地帯に降り注いだ雨や雪は、川や地下水となって扇状地を流れ、富山湾に注いでいます。

魚津の水源となっている山々は、人為的な影響が少なく、生物多様性にも恵まれた質の高い自然に包まれています。

そこから生み出される水は、飲用にも産業用にも利用できる優れた水質と市内全域の需要をカバーできる豊富な水量があります。

私たちが、日頃何気なく蛇口をひねると勢いよく出る上水道の水は、良質な地下水で100%まかなわれています。

水はただ循環しているだけではありません。

水は森を育み、森で作られた栄養を運び、川や海に生きる様々な生物を養い、私たちの生活を支えています。豊かな自然に恵まれた魚津市は、この水循環の恩恵を受けて成り立っているのです。

そして、この水の循環が魚津市という一つのまちで完結し、その循環を一目で見渡すことが出来る世界でもまれな地域です。

このかけがえのない水循環の恵みを守りながら、未来へ継承していくために何をしなければいけないのでしょうか。

今を生きる私たちが考えていかなければならない時期が来ています。

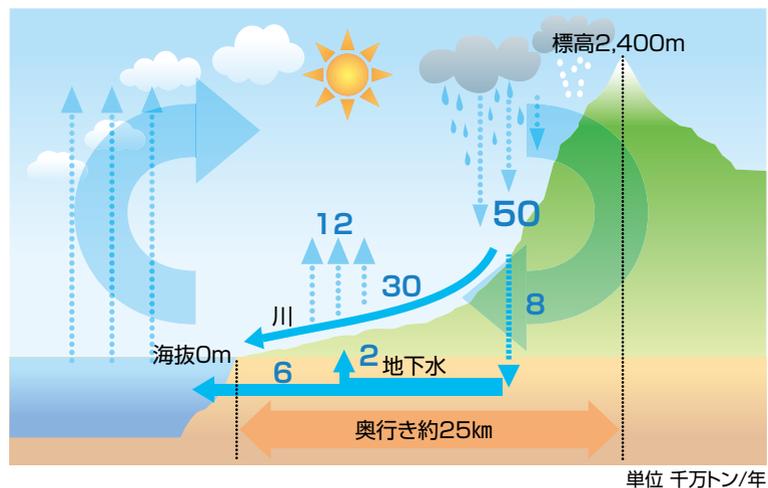
魚津市には、年間約5億トンもの雨や雪が降り注ぎます。

そのうち大気中へと蒸発するものが1億2千万トン、川などの表流水として流れるものが3億トン、地下へ浸透するものが8千万トンです。

地下へ浸透した水のうち、2千万トンは水道水や工業用などとして利用され、残りの6千万トンはそのまま海へ流れていきます。

※東京ドーム1杯：約124万トン

### 魚津の水循環推計図



### 降水量

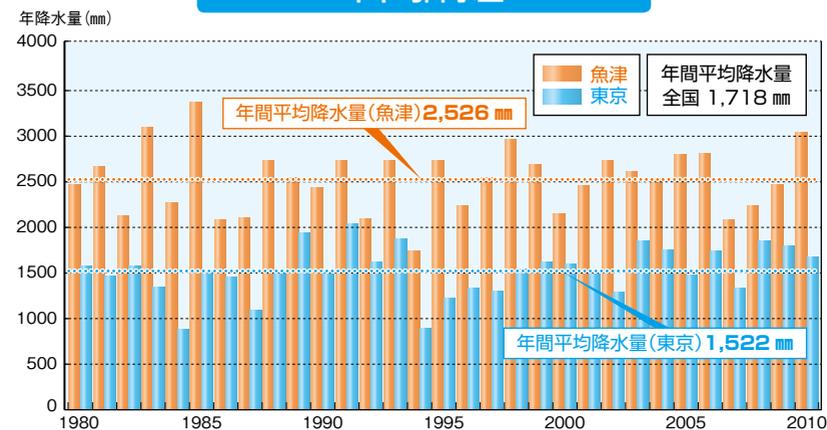
魚津市には1年間に平均約2,500mmもの降水があります。

全国の平均降水量と比較しても非常に降水量の多い地域です。

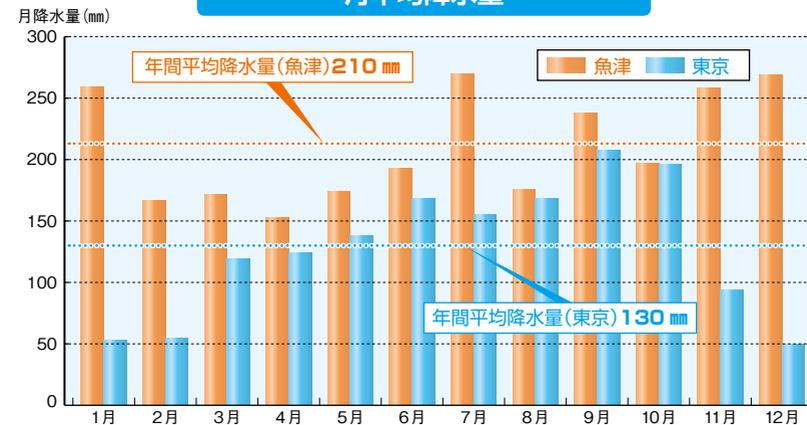
1年間の降水量で東京と比較した場合、魚津市は年間1,000mmも多いことがわかります。

魚津は日本海側の多雪地帯にあるため、太平洋側の東京と比べると11月から2月の降水量が際立って多いのが特徴です。

### 年平均降水量



### 月平均降水量



## 冬の降水量

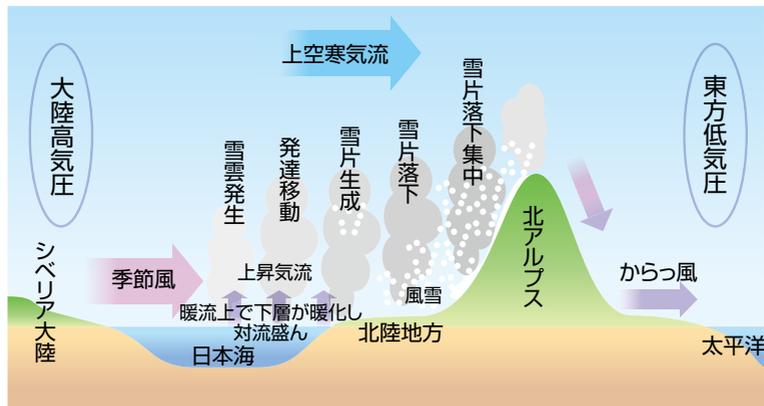
冬の魚津は、日本海側特有の気候で雪が多くなります。

シベリア大陸から吹く強い北西の風（季節風）は、非常に乾燥しています。また日本海では暖かい対馬海流が北上するため、たくさん水蒸気が発生します。季節風は、この日本海を通過する際に、たくさんの熱と水蒸気を補給して雪雲を発達させ、それが山々に衝突してたくさんの雪を降らせます。

水蒸気を雪として落とした風は、山脈を越えて乾燥した風を吹き降ろすため太平洋側では良い天気となります。

このように、魚津と東京の冬の降水量の違いは、冬に雪がよく降るかどうかによります。

### 雪の降るしくみ（季節風型）



## コラム

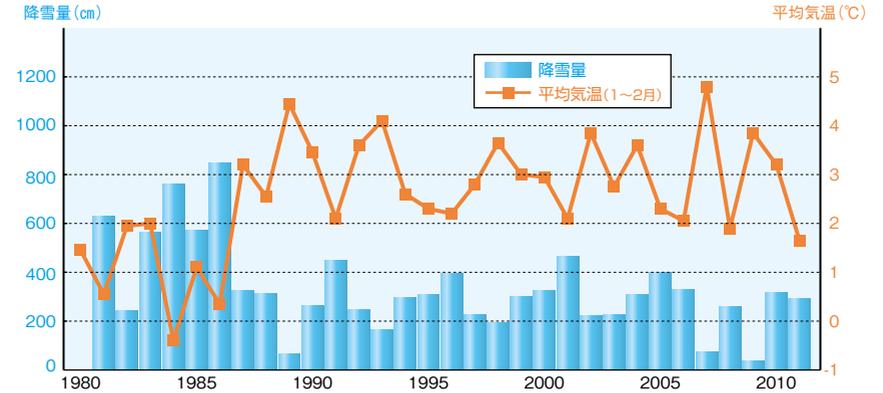
### 「1時間に1mmの雨」

1時間に1mmの雨とは、どれくらいの水の量でしょうか？

これは1時間のあいだに、ある面積全体に平均して深さ1mmの水がたまるという意味です。人間1人の上に降る量で考えれば、傘をささずに歩いても大したことはありません。しかし、たとえば1km×1kmの面積で考えると、その水量は1時間で1,000トン、ドラム缶(200ℓ)で5,000本分になります。雨の強さが1時間に5mm、10mmとなれば水の量は5倍、10倍に増え、1日24時間雨が降り続ければ水量も24倍です。魚津市の面積はおよそ200km<sup>2</sup>ですから、たとえ1mmの雨でも全体で20万トンの水になります。

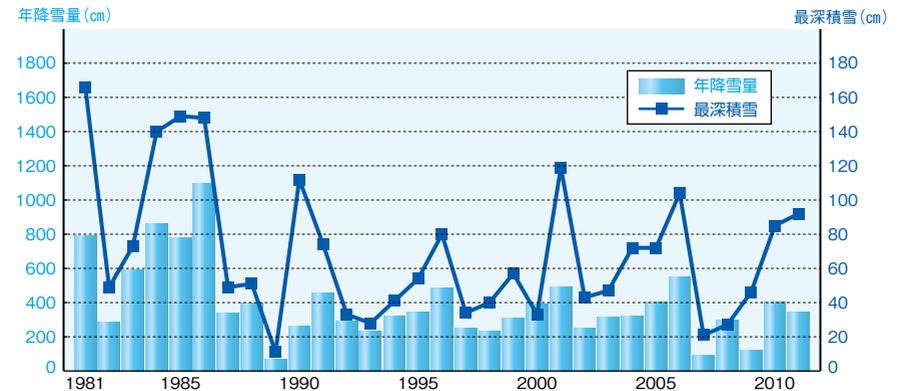
## 降雪量と平均気温

下図は、魚津市の降雪量と1月と2月の平均気温との関係を表しています。1985年（昭和60年）頃までは、平均気温が1℃を下回り豪雪となる年もみられました。平成に入ってから、2℃より高い年が多く、降雪量は少なくなっています。



## 降雪量と最深積雪

下図は、魚津市の年間降雪量と最深積雪を表しています。昭和の頃に比べて一冬の積雪量は少ないですが、5年に1回ぐらいの割合で最深積雪が1m程度になり大雪の年がみられます。



### 最深積雪

…ある期間における積雪の最大値のことをいいます。

## とく い 特異な地形

魚津市は、海岸線の長さ約8km、海岸から山地の市境界まで奥行きは約25kmあり、総面積は200.63km<sup>2</sup>です。この魚津市の総面積の約70%は、標高200m以上の山地で占められていて、一番高い釜谷山は標高2,415mの高さがあります。さらに、それらの山地の裾野には、片貝川などの急流河川によって山地から運ばれてきた砂や石ころによって海まで達する扇状地が作られており、魚津市の田畑や市街地の多くは、扇状地の上にあります。

このように魚津市には、海の近くに迫る山々とその裾野に広がる扇状地からなる特異な地形が広がっています。

このように魚津市には、海の近くに迫る山々とその裾野に広がる扇状地からなる特異な地形が広がっています。



魚津市の山地と扇状地

## 高低差

魚津市は、海岸から奥行きわずか25km程度の範囲で、2,415mの高低差があります。この大変急峻な地形は、どのようにしてできたのでしょうか？

魚津市の山々は、北アルプスと呼ばれる山脈に含まれています。北アルプスの山々は、プレートの下に別のプレートが沈みこむ際のマグマの活動や、東西圧縮によって隆起してできたもので、プレート境界の一つと考えられている糸魚川ー静岡構造線北部の西側に沿うような形で南北方向に延びる山脈になっています。そのため、北アルプスの北端近くの魚津市付近では、海から近い場所に高い山があるという特徴的な地形になるのです。

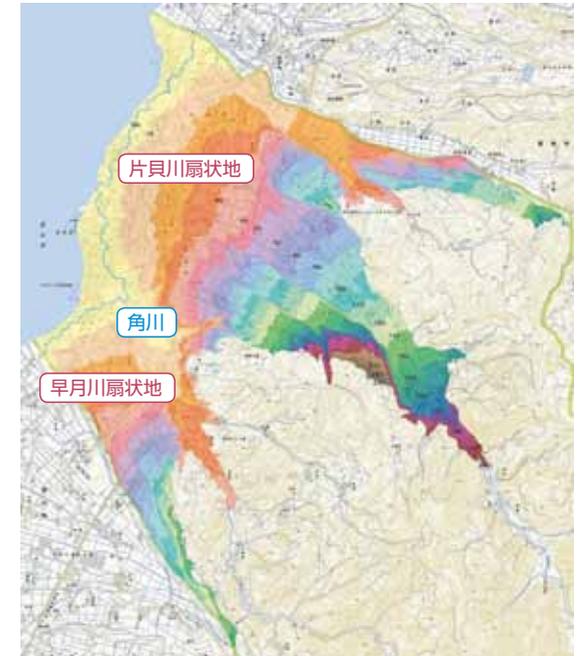


## 扇状地

扇状地とは、河川が山地から平坦な地形にさしかかる場所で、水流に含まれた大量の土砂が積み重なり、谷の出口を中心とする扇の形に似た地形を作り上げたものです。

魚津市の扇状地は、角川より北の部分は片貝川が、南の部分は、早月川がつくった扇状地からなります。片貝川扇状地は、黒谷あたりを扇頂に西北西方向に扇を開いたような地形をしています。一方、早月川扇状地は、滑川市上大浦付近を中心に北西方向に扇を開いたような地形をしています。

扇状地は、主に浸透性の良い砂や石ころで出来ているため、扇頂部付近から水が伏流し、扇端部で湧水する特徴があります。魚津市の扇状地でもその特徴がみられ、扇端部にあたる海岸付近や海岸から約150m沖合までの海底では、いたるところで海底湧水が見られます。



魚津市の平野を構成する扇状地



片貝川扇状地の鳥瞰図

## 河川と流域



魚津市の河川流域図

### 片貝川

片貝川は流域のほとんどが魚津市内を流れる川です。毛勝三山、駒ヶ岳、僧ヶ岳などからの水を集め、河口付近で布施川と合流し、魚津市と黒部市の間で富山湾に到着します。流路延長27km、流域面積169km<sup>2</sup>、平均勾配は8.5%で早月川とともに日本屈指の急流河川です。河川の流路は変わりやすく、古くから洪水のたびに扇状地上の流路を変えてきました。片貝川上流域の南又谷には独特な姿の洞杉の巨木群が、平沢の支流には純

滝と雪崩防止のために保護されてきたトチノキの原生林があります。中流域の両岸には河岸段丘の台地があり、開墾のために高円堂用水などが江戸時代につくられています。



片貝川

### 布施川

魚津市と黒部市の境界を流れる片貝川の支流です。僧ヶ岳が水源で、河口付近で片貝川に合流します。流路延長16.8km、流域面積51.5km<sup>2</sup>です。もともとは独立した河川でしたが、鎌倉時代末におこった大洪水によって片貝川の流路が大きく北へ移動し、布施川の流路を奪い現在のような姿になったといわれています。布施川流域では、水が引きやすく、水温も片貝川などと比べると高かったため、古くから集落ができ、水田がつけられました。布施川を境に魚津市側が西布施、黒部市側が東布施と呼ばれています。

### 早月川

上市町の剣岳付近に源を発し、魚津市と滑川市の境界で富山湾に注ぐ河川です。流路延長50km、流域面積は134km<sup>2</sup>です。平均勾配8.3%で、片貝川と共に日本屈指の急流で、河口付近の河原にも巨石が転がっています。早月川も片貝川と同様に流路が変わりやすい暴れ川です。洪水により三ヶ地区は分断されたため、現在三ヶという地名が早月川をまたいで魚津市と滑川市の両方にあります。



早月川

### 角川

魚津市を北西に流れる、流路延長15.5km、流域面積は42.8km<sup>2</sup>の河川です。片貝川流域と早月川流域へと雨水などの流れを分ける分水嶺である魚津市松倉地区木曾平を源流としています。

角川は松倉・上中島・下中島地内を蛇行しながら流れ、富山湾へ注ぎます。流域は、魚津市内でも古くから集落が形成されている地域です。

### 鴨川

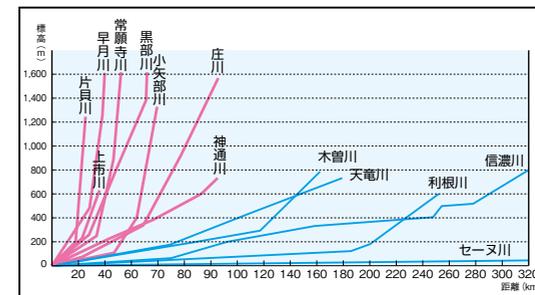
黒谷頭首工で取水された農業用水が源流で、農地を経て、魚津市街地付近で鴨川となり、本町と諏訪町の境界で富山湾に注ぐ流路延長3.9km、流域面積3.5km<sup>2</sup>の河川です。古くは魚津城の堀の役割も果たしていました。片貝川の伏流水が川底から湧き出しており、その様子から「てんこ水」と呼ばれ、江戸時代初期のころから生活用水などに利用されていました。毎年3月には、「鴨川にもサケを呼ぶ会」によるサケの放流が行われています。



てんこ水(餌指公園)

河川名	水源	延長	流域面積	勾配
片貝川	毛勝三山	27km	169km <sup>2</sup>	8.5%
布施川	僧ヶ岳	16.8km	51.5km <sup>2</sup>	-
早月川	剣岳	50km	134km <sup>2</sup>	8.3%
角川	魚津市木曾平	15.5km	42.8km <sup>2</sup>	-
鴨川	黒谷頭首工	3.9km	3.5km <sup>2</sup>	-

魚津の主要河川

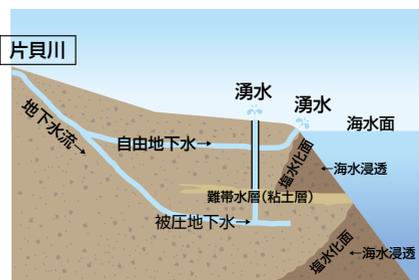


河川の延長と勾配(とやま21世紀水ビジョンより作成)

## 地下水

片貝川扇状地は、主として花崗岩質の極めて浸透性の高い砂礫層からなっているため、水量豊富な地下水帯を形成しています。地下水で満たされた地層は、帯水層と呼ばれています。

扇頂部において河川から地下へ浸透した水は、扇中央部で水が浸透しにくい粘土層によっていくつかの層に分かれ、浅い地下水は自由地下水、深い地下水は被圧地下水となって流れています。



扇状地における地下水の水文地質断面の概略

地下水が地表面から湧き出している水を湧水と呼んでいます。海岸に近いところでは、自噴井戸が多く見られます。

### 水のDNA…!?

水は、水素 (H) と酸素 (O) からできており、化学記号で表すと H<sub>2</sub>O になります。この水素と酸素には、軽いものと重いものがあります。水素の軽いものは質量1 (<sup>1</sup>H) です。重い水素は、質量2 (<sup>2</sup>H: 重水素と呼ばれています) や質量3 (<sup>3</sup>H: トリチウムと呼ばれています) のものがあります。

酸素の軽いものは質量16 (<sup>16</sup>O) で、重いものは質量17 (<sup>17</sup>O) や質量18 (<sup>18</sup>O) のものがあります。

この重さのちがう水素や酸素は、“同位体”と呼ばれています。

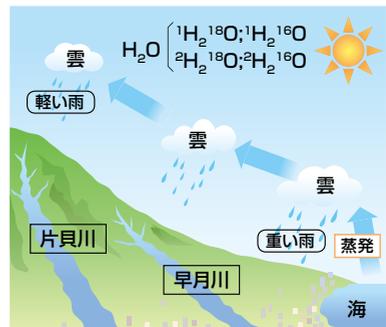
富山大学の研究によると、河川や井戸の水に含まれる同位体の割合から、その水源が山々の大体どの標高で降った雨なのかが分かるそうです。

つまり、これは“水のDNA”とも呼ぶことができます。

図は、平野部から山へ向かって標高が高くなるほど、降ってくる雨の重さは軽くなっていることを表しています。

魚津市を流れる片貝川の水は標高1,000m前後、早月川の水は標高1,100m以上に降った雨が起源であることが分かっています。

また、同じように魚津市青島沖の海底湧水を調べてみると800m~1,200mに降った雨の水が起源であることも分かっています。



雨水の高度効果(富山大学張勁研究室)

## 水質

水の中には、水質を構成するミネラル成分(カルシウム、マグネシウム)など様々な化学成分が溶け込んでいます。地下水流動や水質形成の要因など、地下水中に含まれている陽イオンと陰イオンの濃度から、分かりやすく表現する方法として六角形(ヘキサダイアグラムといいます。)の図で描く方法があります。

図は、片貝川扇状地の地下水の水質を表しています。六角形の形で水質を、面積で濃度を表し、同じ形の水は、同じ水質であるということを推測することができます。



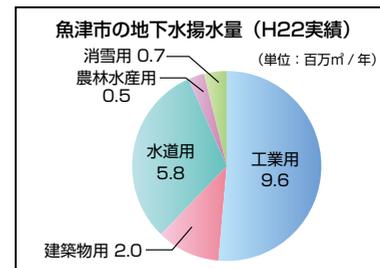
湧水・地下水の化学組成(富山大学張勁研究室)

陽イオン: Ca<sup>2+</sup>カルシウムイオン、Mg<sup>2+</sup>マグネシウムイオン、Na<sup>+</sup>ナトリウムイオン、K<sup>+</sup>カリウムイオン  
陰イオン: HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>重炭酸イオン、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>硫酸イオン、Cl<sup>-</sup>塩化物イオン

### 地下水利用状況

平成23年度富山県地下水揚水量実態調査によると、魚津市の1年間の地下水揚水量は、約1,860万トンです。

工業用に960万トン、飲み水などの生活用水となる水道は年間580万トンをくみ上げています。

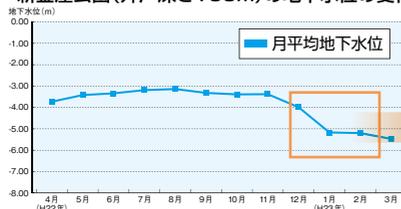


### 冬期の地下水位と降雪量

図は、新金屋公園にある観測用井戸の年間地下水位(平成22年度)と、冬期(12月~3月)の地下水位を詳しく表しています。冬期の降雪時は、地下水を利用している消雪設備等が一斉に稼働することなどによって、一時的に地下水の大幅な低下が見られます。

地下水は「市民共有の限りある資源」です。大量に使いつつ枯れてしまうおそれがあります。

新金屋公園(井戸深さ100m)の地下水位の変化



平成22年度 冬期の地下水位と降雪量



## 富山湾の水

魚津の海、富山湾は、日本海側では若狭湾（福井県）に次いで大きな湾であり、駿河湾（静岡県）や相模湾（神奈川県）と並ぶ日本3大深海湾の一つとして知られています。

最も深いところでは、水深1,200mにもなります。

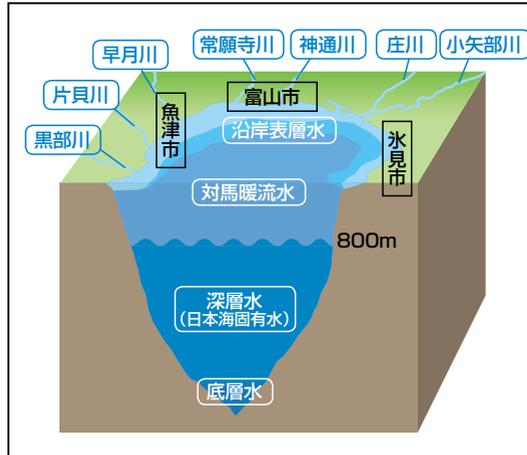
富山湾は、大きく分けて3つの層で構成されています。河川水などの影響を受けた塩分濃度の低い「沿岸表層水」、その下層から200m~300mに「対馬暖流水」、そして私たちがよく耳にする深層水は、「日本海固有水」と呼ばれています。

日本海固有水は、水深300m以上の深いところにあって、富山湾内の約60%を占めています。

日本海固有水は、1年を通じて水温が2℃前後と安定し、カルシウムやマグネシウムなどのミネラル成分が豊富で、有機物や細菌類が非常に少なく清浄で、表層海水に比べて植物プランクトンの成長に必要な無機栄養塩類（窒素・リン・ケイ素）が豊富であることから、養殖や健康食品、医薬品などの分野で注目されています。

魚津市内の至る所に湧水はありますが、湧水は陸上だけで湧いているわけではありません。海底にも湧水が出ています。海底から湧き出ている湧水を「海底湧水」と呼んでいます。

特に、富山県東部の海底で存在が確認されており、その湧水量は、世界的にも屈指の湧水量を誇るといわれています。



富山湾の水塊構造



魚津埋没林

2000年に、片貝川扇状地の地下水が魚津沖の海底から湧き出ていることが明らかとなりました。魚津市青島の海岸から沖合約150mに淡水が湧き出ており、富山大学による調査研究が行われています。

富山大学の調査研究によると、湧水に含まれるトリチウム ( $^3\text{H}$ ) や酸素安定同位体 ( $^{16}\text{O}$ 、 $^{17}\text{O}$ 、 $^{18}\text{O}$ )、主要化学成分などから、魚津沖の海底湧水は、標高800m~1,200m（ブナ・ミズナラ林分布帯）に降った雨が地下に浸透し、10年~20年かけて海底から湧き出ていることがわかっています。

また、季節によっては海底湧水に含まれる化学成分の違いが確認されており、複数の水系が起源であると推定されています。

さらに、海底湧水には、沿岸表層水と比べて数倍から数十倍もの高い栄養塩（窒素・リンなど）が含まれていることもわかっています。

つまり海底湧水によって、森林地帯からの栄養分が沿岸海域に多量に供給され、沿岸海域の生態系や基礎生産に大きく影響していると考えられています。

古くから富山湾の神秘として全国的に知られている魚津の三大奇観である“蜃気楼”、“ホタルイカ”、“埋没林”も、海底湧水や深層水と深い関係があるといわれています。



魚津市青島沖の海底湧水:海底に刺した管から噴出する海底湧水塩分濃度の違いから揺らいで見えます。(富山大学張勁研究室)

## 魚津の淡水魚

魚津水族館では、市内を流れる河川において継続的に魚類調査を行っており、これまでに早月川 15 種、角川 33 種、片貝川 17 種の魚類を確認しています。清らかな水が流れる割に魚種数はそれほど多くないように感じますが、これには山岳から海までの距離が短い魚津の地形が関与しています。片貝川と早月川は、その影響が特に強く、両河川ともほぼ中流域の形態のまま海へと注ぎ込むため、冷水を好み、普通は上流に生息するイワナやヤマメが下流域でも見られます。逆にコイやメダカなど穏やかな環境を好む魚類は棲むことができません。このような河川形態は全国的にも稀で、県外の方からすると不思議な光景に映るはずです。

魚津の特徴的な淡水魚といえばアジメドジョウが挙げられます。この魚は中部・近畿地方の山間部に見られる種類で、日本海側では魚津市の中心を流れる角川が分布の東限です。角川では見られるのに片貝川には何故見られないのでしょうか？興味は尽きません。

他にも全国的に減少しているスナヤツメが市街地で見られますし、富山県版レッドリストにおいて危急種や希少種に位置づけられている種類も数多く生息しています。しかし、これらの淡水魚も昔に比べると少なくなりました。私たちは、魚たちやその生活する環境に関心を持ち、自然を守る第一歩を踏み出さなければなりません。多様な淡水魚が棲める環境は、人類にとっても重要であると考えからです。



イワナ



メダカ



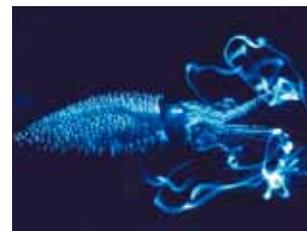
アジメドジョウ

## 魚津の海洋生物

魚津市の正面に広がる富山湾は、最大水深 1,250 m に達する日本屈指の深湾です。富山湾は3層の水塊構造からなり、表層には河川水が流れ込み低塩分な表層水、水深 300 m 付近までは黒潮から分流した対馬暖流水の影響を受けており、それ以下は年間を通じて水温が 1.5℃前後で安定している日本海固有水（深層水）が存在します。このように多様な環境を有する富山湾には、ブリやマダイなど暖水を好む生物から、甘エビ（ホッコクアカエビ）などの冷水性の深海生物まで多種多様な生物が生息しています。

魚津が全国に誇る特徴的な「さかな」といえば、やはり日本海固有水に生きる「さかな」で、「富山湾の神秘ホタルイカ」はその代表格です。魚津のホタルイカ漁は3～5月の時期に行われ、海岸の眼前に敷設された定置網で、産卵のために来遊するメス親を漁獲しています。ホタルイカは、富山湾以外に山陰地方でも漁獲されますが、鮮度や味は明らかに富山湾産が勝ります。魚津の海底地形は海岸から急激に深くなっており、港から漁場までは目と鼻の先です。つまり、鮮度が命とされるイカを新鮮なまま水揚げできるのです。ベニズワイガニやノロゲンゲ、ガンコなどの深海生物も同様の理由で抜群の鮮度を誇ります。魚津水族館で展示できるほどなので、鮮度日本一といっても過言ではありません。

深海生物は魚津水族館の展示の目玉で、中でも「オオグチボヤ」はたいへんな人気です。富山湾のほかでも生息していますが、大量に群生するのは世界でも富山湾のみです。その生態はまだ謎に包まれ、長期飼育も困難ですが、このような世界的に珍しい生物が生息していることも富山湾の魅力です。



ホタルイカ



ブリ



オオグチボヤ

## 藻場（海藻群落）

海底湧水が確認されている県東部の沿岸では、ガラモ場と呼ばれるホンダワラ類の海中林（県東部と氷見地先を合わせて310ha）とテングサ類など（371ha）がみられ、魚津市の経田漁港の一部でアマモ場がみられます。

藻場は多くの水生生物の生活を支え、産卵や幼稚仔魚の生育の場となる以外にも、水中や海底の有機物を分解し、窒素・リンの吸収による富栄養化を防止したり、海水中の二酸化炭素を吸収し、光合成により酸素を供給したりするなど、海水の浄化や生息環境の保全に大きな役割を果たしています。

藻場が減少する「磯焼け」が魚津市沿岸でもみられるため、魚津漁業協同組合が中心となって、山での植林活動などを行っており、健全な山作りをとおして藻場の回復に取り組んでいます。また、アマモの移植や播種（アマモの種まき）も進め、漁港付近の環境改善を図っています。



経田漁港付近に広がるアマモ

かた かい 片貝の 河の瀬清く ゆ 行く水の たゆることなく あり通ひ見む がよ

片貝の川の瀬も清く流れゆく水のように、絶えることなくずっと通い続けてこの山を見よう

たち やま 立山の 雪し来らしも はい つき 延槻の かは 河の渡り瀬 あぶみ つ 鏡浸かすも

立山の雪が解けて流れてきたらしい。  
延槻川(早月川)の渡り瀬で、ふえた水かさであぶみまでも水にぬらしてしまった

この2首の短歌は、奈良時代に大伴家持おおとものやかもちが詠んだ歌で、日本最古の和歌集『万葉集』に収められています。越中国の国司(現在の県知事にあたる)であった家持が、国内を見まわったときに作った歌と考えられています。いずれも魚津の自然を称えたもので、1200年以上経った現在でも、その面影を十分に感じるべんざんことができます。

家持らによって編纂された『万葉集』には、このほかにも今も私たちが目にする魚津の雄大な自然を詠んだ短歌・長歌が収められています。

また万葉の頃から、片貝川や早月川の呼び方が変わらずに受け継がれていることは驚くべきことです。

このように豊かな自然に恵まれている魚津市には、人と水が関係するさまざまな歴史がみられます。

縄文時代の集落遺跡である天神山遺跡からは、骨製の針や魚網に使用した錘おもりが出土しています。狩猟や採集が食料獲得の主な手段であった縄文時代には、海や川での漁も重要な活動の一つでした。



大伴家持の歌碑(魚津市総合公園)

稲作が伝わった弥生時代以降、人々の生活は大きく変化しました。稲作を維持するために、田んぼの開墾や用水の開発は現在に至るまで脈々と行われています。江戸時代には高円堂用水(市指定文化財)をはじめ、市内各所で用水の開発が行われてきました。今のお米を中心とした食生活の源流を探ると、弥生時代の稲作文化に辿り着くともいえます。この弥生時代から、人々は水の恩恵をより多く受けるために、土地や川などに積極的に働きかけるようになりました。

さらに人々は水に関連したさまざまな文化も生み出してきました。片貝川上流にある「蛇石」で行う「蛇石の雨乞い行事」など、水の恵みを受けるための祭りがあります。魚津市に限らず全国には水を対象とした祭りや神社が数多くあることから、水は人々にとって重要な役割を果たしていたことがわかります。



骨製の針(天神山遺跡)



片貝川上流の蛇石

## 水の利用

水は、生きていくために欠かすことのできないものです。水道水、農業用水や工業用水、水力発電など至るところで私たちの生活に密接に関係しています。

### 農業用水

さまざまな水の利用方法のなかで、長い間、人々が試行錯誤を繰り返してきたものに稲作があります。

今から2千数百年前に日本に伝わった稲作によって、狩猟や採集に頼る縄文時代とは異なり、食料を生産することができるようになりました。弥生時代の到来です。人々は田んぼの開墾や用水の開発に多大な力を注ぎ込むようになりました。奈良時代には、税の一つとしてお米が納められ、戦国時代や江戸時代には、地域の勢力規模を示す指標にお米の単位「石」が用いられていました。お米は単に食料としてだけではなく、社会の中でも重要な役割を果たしていたことがわかります。

現在、田んぼに水を引いている用水の中には、江戸時代に掘削された用水を何度も修理を重ねて使用しているものもあります。天神野新にある高円堂用水（市指定文化財）もその一つです。高円堂用水は、水のない天神野台地を開墾するため、慶安2（1649）年に着工し、3年の年月をかけて完成しました。片貝川右岸の東山から水を引くために、山腹を削り、天神山にある高円堂谷を埋め立て、長さ120間（218m）、幅9尺（272cm）、深さ3尺（90cm）の木製樋をかけました。

このほか荒井用水や長引野用水なども江戸時代に開発され、それに伴って新たな村が誕生しました。

また片貝川は、夏には深刻な水不足に悩まされ、水争いが絶えませんでした。そのため、昭和15（1940）年に灌漑事業が始まり、取水口を黒谷地区に設置しました（黒谷頭首工）。戦争により工事は一時中断となりましたが、昭和30（1955）年に完成し、富山県で初めてとなる円筒分水槽が東山に設置されました。円筒分水槽とは、上流からの水量に影響を受けることなく、公平に水を分配できる施設です。



高円堂用水(天神野新)



東山円筒分水槽

### 水力発電

片貝川流域では、明治45（1912）年に片貝第一発電所の運用が始まり、現在は7基の水力発電所が稼働しています。急峻な地形を巧みに利用して、上流の発電所で使用した水が下流の発電所へ順次送られる仕組みになっています。下流にある片貝谷発電所で使用された発電用の水は、農業用水として市内へ配水される仕組みになっています。



片貝東又発電所



片貝南又発電所

### 治水

さまざまな恵みをもたらす河川は、時として洪水などの水害を引き起こします。『魚津市史』には、市内で発生した60回以上の洪水被害が記載されています。

洪水は、一度発生すると甚大な被害を及ぼします。水害を未然に防ぐための治水対策も行われており、砂防堰堤の整備や角川ダムが造られています。



片貝川の大洪水(1952年)



天神橋の流出(1952年)

## 水源を守る森林



森に覆われた山

森の生命は水によって育れます。植物も動物も、水なしに生きていくことはできません。豊かな水に恵まれた場所には、豊かな森が育ちます。そして森は、水の循環の中でとても大事な役割を果たしています。

森を構成する大きな木々は、1本ごとに何万枚もの葉をつけます。その大量の葉は、毎年役割を終えると地面に降り積もります。積もった落ち葉は大地に棲む生物たちによって分解され、土に返っていきます。こうしてできあ

がった森の土壌は、豊かな栄養を含み、森の動植物を育てるベッドになります。

森の土壌は、スポンジのように多くのすき間を持っています。大雨のときでも、森の地面に達した水はほとんど地表を流れることなく、すき間の多い土壌に素早く吸収されます。しみこんだ水は、地面の傾斜に沿って下方へ移動しますが、表面を流れる場合に比べ、はるかに遅い速度です。そのため森林は、少しぐらい強い雨が降っても、それを一時的に蓄えて、急激に水が流出するのを防ぐ力を持っています。この作用によって、ある期間の雨の量が多少変動しても、森から流れ出る水の量は変動が少なくなり、水の安定供給に役立っています。

森に降る雨は、一部は直接に、大部分は樹木や草の枝葉に当たってから落ちたり幹を伝ったりして地面に達します。地面は吸水力に富み、さらに草木の根によって固定されています。このような何段階ものクッションによって、森林では土壌の流出や斜面の崩壊が防がれています。もし森がなければ、雨が降るたびに流出する土砂で川が濁り、大規模な土砂災害も起きやすくなります。

そしてまた、水は森の土壌の中をただ通り抜けるわけではありません。そこでは、降水に含まれる成分が土壌に吸着されたり、土壌のミネラルなどが溶け出したりすることで、一定の水質が保たれます。

こうして、水も森によって育まれているのです。



森を通り抜けて流れる水

## 魚津のうまい水

魚津は、日本海側気候特有の豪雪地帯で、冬期間の降雪（降水量）が多く年間降水量が多い地域です。

山岳地帯の積雪は、雪のダムとなり、季節を問わず水温の低い（夏でも15℃前後）水が供給されています。

森林は、緑のダムとなり、枝葉や落葉の堆積層は一時的に雨を貯え、ゆっくりと浄化しながら地中にしみ込ませていきます。

魚津の特異な地形は、他の地域と比べても水の循環が早く、そこから生み出される水は、途中で不純物が混入することなく、良質な状態を保ったまま海へと流れてゆきます。

“魚津の水はうまい”といわれる理由がここにあるのです。

「とやまの名水」には、「片貝川の清流」「魚津駅前のうまい水」「てんこ水」の3つが選ばれています。



片貝川の清流

### 「魚津駅前のうまい水」

洗心学園魚津短期大学の初代学長である故池田弥三郎氏が“日本一うまい水”と賞賛したのが魚津の水です。

市制30周年を記念し、池田氏の発案により設置されたJR魚津駅にある水飲み場は、「魚津駅前のうまい水」と名付けられ、豊富でおいしい“魚津のうまい水”のシンボルとなっています。



魚津駅前のうまい水

「ほんとうに魚津は水もうまく空気もうまい 長生きしたけりや魚津において うまい空気に水がある」と故池田弥三郎氏の都々逸が石碑に記されています。

### 「魚津のうまい水」(ナチュラルミネラルウォーター)

平成22年から魚津市役所より販売されたのがペットボトル入りのナチュラルミネラルウォーターです。

魚津の水道水源でもある片貝川扇状地の地下水を原料としています。片貝川の清流と大自然が育んだこの地下水は、清冽で上質な軟水であり、お茶を煎れたりご飯を炊いたりするのに最適です。

売上金の一部は、積み立てられ、環境保全活動に活用されています。



## 水循環保全の取り組み

### 魚津の水循環事業

今まで述べてきたように「魚津の水循環」は、魚津にとって貴重な宝であり、豊かな恵みをもたらす源です。

しかし、この貴重な資源も、地球温暖化や人口減少の影響を受け、森林の荒廃や水路の老朽化など問題をかかえています。このままでは、豊かな水資源を次世代へと引き継ぐことが難しくなります。

そこで、市では、「魚津の水循環」の貴重性と重要性を市民の方々に知ってもらい、市民主体の保全活動の促進につなげるための様々な取り組みを行っています。

### ○水循環調査研究事業

富山大学との共同により、魚津の水循環に関わる河川や地下水、海底湧水などの基礎調査や研究を行っています。

### ○水循環プロモーション事業

「魚津の水循環」についての調査データ収集活動と市民に「魚津の水循環」を知ってもらうための広報活動や市内外への情報発信活動。

### ○水の学び舎事業

「魚津の水循環」を体験し、森林や河川・海域の環境保全に知識と深い理解を有する市民を養成する活動。

この事業では、市内の博物館職員がそれぞれの専門知識を活かして企画に加わるとともに、環境や自然保護の担当課と連携して行っています。また、水循環と関わりのある土地改良区などの各種団体や企業の協力を得て進められています。



水の学び舎事業

### ○うおづ水辺の調査隊事業

魚津水族館や野外での調査活動を通じて、身近な環境に生息する生きものを知り、その興味や知識を深め、自然を感じる心を育成する活動。

魚津水族館において、小学生とその保護者を対象に「うおづ水辺の調査隊」を結成し、「水の住人」ともいえる魚や水生生物に注目して「魚津の水循環」を学習します。

将来、この調査隊のメンバーが魚津の豊かな自然を市内外に伝えられる人材育成となることを願っています。



親子川での生物採集



採集した水生生物

### ○地下水涵養事業

11月～3月の非灌漑期に、休耕田や耕作田に湛水し、地下水の涵養と水資源保全の啓発に活用しています。



看板



地下水涵養事業

また、水循環の保全活動には、市だけではなく、さまざまな団体や市民団体が取り組んでいます。

## 企業や団体の植林活動など

健全な森林を維持するため、新川森林組合では間伐を行い、間伐材の利用促進を図っています。

魚津市土地改良区では、老朽化した水路の補修等行うとともに、小学生対象に水の大切さを学ぶ冊子の配布や学習会の開催を行い、啓発活動を進めています。魚津漁業協同組合では、海の豊かさの源である森を守る活動として、毎年植林を行うなど、海と山の保全に努めています。

そのほか、多くの企業が森を守る活動や河川の保全活動に協力しています。



森林の間伐作業



「企業の森づくり」活動

## 市民活動

市民の活動として多くの地区で、地域住民が定期的に「いざらい」とよばれる、水路や河川の清掃を行っています。

なかでも、昭和63年から活動を始めた「鴨川にもサケを呼ぶ会」は、市内各小学校の児童も交えて清掃活動やサケの放流を行っています。



鴨川一斉清掃



サケの稚魚を放流する集い

最近では市民の活動は、荒廃が危惧されている「里山」の保全対策まで広がりを見せています。「魚津の水循環」を健全に維持していくには、行政や関係団体はもとより、魚津に住む市民ひとりひとりが、その大切さに気づき、継続して、守り、育てていくことが重要です。

「ふるさと魚津」のすばらしい自然をみんなで守りましょう。



魚津市イメージキャラクター  
ミラたん

## 編集協力

富山大学張勁研究室  
魚津市教育委員会  
魚津埋没林博物館・魚津水族館

## 参考・引用文献

陸と海がつながる自然の循環系（張勁、循環する海と森P243—P258、角川学芸出版）  
高低差4千メートルの水循環（張勁、富山湾読本P52—P53、北日本新聞社）  
とやま21世紀水ビジョン（富山県 平成19年3月発行）  
水の王国とやまWeb（富山県県民生活課水雪土地対策班HP）  
とやま名水協議会（富山県県民生活課HP）  
富山の深層水（富山県深層水協議会HP）

# 魚津の水循環

“水の恵み”を守り 育み 活かすために

## 魚津市民生部環境安全課

発行：平成24年3月

〒937-8555 魚津市釈迦堂一丁目10番1号（魚津市役所本庁舎1階）

TEL.0765-23-1004 FAX.0765-23-1092

E-mail : [kankyoanzen@city.uozu.lg.jp](mailto:kankyoanzen@city.uozu.lg.jp)

### ● 魚津の水循環ホームページのご案内

魚津市の水に関する情報を、随時パソコンまたは携帯電話・スマートフォン向けに発信しています。お気軽にご利用ください。

