



写真上 / ベスト河川に評価された姫川河口 (新潟県)



2008年度 一級河川 全国ベスト&ワースト発表

毎年、国土交通省が調査している、全国一級河川の水質検査の結果が、7月31日に発表されました。

従来のBOD（生物化学的酸素供給量「4P」水の話参照）のほかに、平成17年から採用された新しい水質指標（ゴミの量・透明度・川底の感触・水のおいしさ）も取り入れて、多角的な視野で河川を調査しています。

下の表は、紙面の都合でBODの数値を基準にしてありますが、新しい水質指標でも、同様の順位になっています。

BOD 値の水質下位河川 (ワースト5)

年	順位	河川名 / 都道府県名 (水系名)	BOD (mg/l%)	
			平均値	75%値
平成20年	1位	綾瀬川 / 埼・東 (利根川水系)	3.9	4.5
	2位	大和川 / 大・奈 (大和川水系)	3.7	3.7
	3位	猪名川 / 大・兵 (淀川水系)	3.6	4.6
	4位	中川 / 埼・東 (利根川水系)	3.6	4.3
	5位	鶴見川 / 神奈川 (鶴見川水系)	3.2	3.9
平成19年	1位	大和川 / 大・奈 (大和川水系)	4.7	5.5
	2位	綾瀬川 / 埼・東 (利根川水系)	4.2	4.6
	3位	中川 / 埼・東 (利根川水系)	3.8	3.9
	4位	鶴見川 / 神奈川 (鶴見川水系)	3.6	5.5
	5位	猪名川 / 大・兵 (淀川水系)	3.3	3.9

表中の都道府県名は 埼=埼玉 東=東京 大=大阪 奈=奈良 兵=兵庫 です。

BOD 値の水質上位河川 (ベスト1)

年	順位	河川名 / 都道府県名 (水系名)	BOD (mg/l%)	
			平均値	75%値
平成20年	1位	荒川 / 福島 (阿武隈水系)	0.5	0.5
		姫川 / 新潟 (姫川水系)		
		黒部川 / 富山 (黒部川水系)		
		荒川 / 新潟 (荒川水系)		
		宮川 / 三重 (宮川水系)		
平成19年	1位	川辺川 / 熊本 (球磨川水系)	0.5	0.5
		尻別川 / 北海道 (尻別川水系)		
		沙流川 / 北海道 (沙流川水系)		
		荒川 / 福島 (阿武隈川水系)		
		黒部川 / 富山 (黒部川水系)		
		宮川 / 三重 (宮川水系)		
高津川 / 島根 (高津川水系)				
川辺川 / 熊本 (球磨川水系)				

2ヵ年平均BOD値 過去10年間の水質改善状況(ベスト7)

順位	河川名 / 都府県名	BOD (mg/l%)		
		H9.10	H19.20	改善幅
1位	綾瀬川 / 埼・東	7.3	4.1	3.2
2位	大和川 / 大・奈	7.3	4.2	3.1
3位	鶴見川 / 神奈川	5.7	3.4	2.3
4位	関川 / 新潟	2.8	1.2	1.6
5位	重信川 / 愛媛	2.3	1.1	1.2
6位	笛吹川 / 山梨	2.1	1.1	1.0
7位	烏川 / 群馬	2.5	1.6	0.9
7位	狩野川 / 静岡	1.6	0.7	0.9



写真上 / ワースト河川1位の綾瀬川 (埼玉県・東京都) ですが、過去10年間の水質改善状況では1位に評価されています。

BOD項目の は平成 9年と10年の平均値
は平成19年と20年の平均値 は - = 平均水質改善幅

カルシウムの話 VOL 9

脳の発達 維持とカルシウム

脳の発達は、お母さんの体内から始まります。母体から胎盤をとおして運ばれたカルシウムは、この脳細胞の形成、分化、発育に重要な役割を果たします。

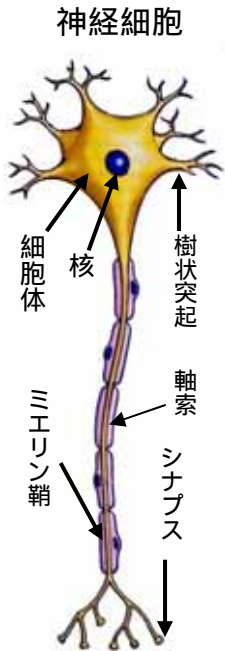
脳の発達は、胎児期、乳児期では体重の増加に左右され、また全身カルシウム量と密接に関わっていることがわかっています。

神経細胞は、細胞体(さいぼうたい)、軸索(じくさく)樹状突起(じゅじょうとつき)からなり、出生時の脳は神経細胞体がほとんどですが、1年後には大脳容積の95%は樹状突起になります。

生後2〜3年で、大脳皮質の形成が急速にすすみ、この成長は5〜6歳で完了します。

その後、細胞数は60〜70歳まで大きな変化はありませんが、シナプス結合の増強と記憶神経回路は、生涯をとおして学習効果により維持されます。(脳のトレーニングをしましょう。)

脳の重量は、思春期後(男性1400g、女性1350g)となりますが、あとは減少していく



だけです。(その量は多い人で1日15万個、少ない人でも7万5000個といわれています。減った細胞が再生することはありません。)

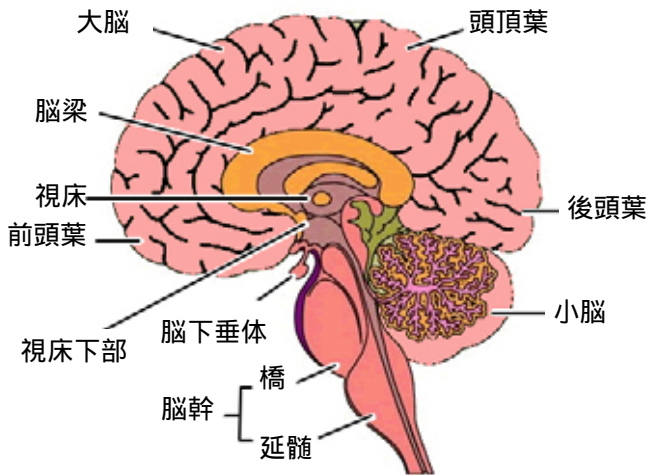
中年期を過ぎると容積で年間2ミリリットルずつ減少し、90歳くらいでは重量で15%くらい減少します。

脳の部位によっても違いますが、神経細胞数が30〜50%減少すると痴呆の状態となります。

とくに記憶の中核と考えられている海馬、扁桃体、側頭葉、前頭葉で神経細胞の減少、樹状突起の衰退があらかなのがアルツハイマー病です。

最近、脳の老化、アルツハイマー病の発症のきっかけとして、ストレスからくるカルシウム調節機構の破綻説が注目されています。

脳各部の名称



食事のバランスをコマでチェック



日本人には、ご飯などの主食が最も多め、次に野菜、魚や肉などおかずは少しという比率が、最も推奨される栄養バランスです。

【厚生労働省資料から】

カルシウム調節機構の破綻説とは、ストレスにより副腎皮質ホルモンの過剰分泌状態がつづき、脳内神経細胞のカルシウムイオン濃度を感受する受容体(カルシウムセンサー)に異常がおきるのです。

正常な細胞内外のカルシウムイオン濃度比率は1対1万です。神経細胞膜のカルシウムセンサーが細胞外カルシウム濃度を感知し、その情報を細胞内に伝え、正常な比率を維持しています。

しかし、年をかさねるとともに、脳内神経細胞は副腎皮質ホルモンの作用で、細胞外カルシウムの細胞内への流入が増加して、神経細胞の変性や死を招きます。とくに海馬に存在する神経細胞は、この変化を受けやすいといわれています。

脳の老化防止にはカルシウムをふくめた栄養のバランス、心身の鍛錬、ストレスの解消が必要なのです。

名水百選
048

柿田川湧水群

静岡県 / 駿東郡 清水町

今から8,500年前の富士山の爆発は、大量の溶岩を噴出しました。この溶岩(三島溶岩流)は多孔質で水を通しやすい性質で、柿田川上流部まできました。しかし、富士火山の表層は水を通しにくいため、富士山や御殿場地方に降った雨や雪は地下水となって流下し、柿田川で地表に湧水となって現れるようになりました。

狩野川水系柿田川は一日百万トンの水量を誇る東洋一の湧水を水源に、日本最短の一級河川(1,200m)として知られています。

【地元の取り組み】

「柿田川湧水保全の会」の清掃活動や、「柿田川みどりのトラスト」の活動、「柿田川・東富士の湧水を守る連絡会」による富士山への植樹などに取り組んでいます。



交通 / JR 東海道線「三島駅」下車 バス(沼商・藤井原行き(サントムーン経由)) 柿田川湧水公園前下車徒歩 1 分
車 / 東名自動車道沼津 IC 国道 1 号に合流し三島方面へ(約 15 分)

名水百選
049

木曾川(中流域)

愛知県 / 犬山市 可児川合流点

木曾川沿いに飛騨木曾川国定公園が指定されています。犬山城から可児川(かにがわ)の合流地点に至る峡谷は、風景がヨーロッパ中部を流れるライン川に似ていることから日本ラインと呼ばれています。

全長13kmにわたって(美濃太田から犬山橋下まで)溪流の美しさを味わいながら、約1時間半の川下り遊覧「日本ライン下り」ができます。急流、河床、河岸が特異な風景をつくる、風光明媚な景色は、日本八景河川の部で第1位に選ばれています。

【地元の取り組み】

年2回の水質調査と、地元小学校が木曾川の調査等を実施しています。



交通 / 名古屋鉄道「犬山遊園駅」下車 徒歩 3 分(日本ライン下り乗り場)
車 / 東名自動車道小牧 IC 国道 41 号線を北上し「五郎丸」交差点を北へ曲がり、10 分程走行すると「犬山橋」に到着。(犬山橋から上流約 15Km までの間が、名水百選の木曾川中流域になります)

名水百選
050

智積養水

三重県 / 四日市市 智積町

鈴鹿山脈のふもと、隣接する隣の菟野(こもの)町・神森の蟹池を水源とする、全長1,784m、幅1~2mの用水路です。

水不足に悩んだ江戸時代に石樋を埋めて水を引いたのが始まりといわれています。以来、水の恩恵を受けた人々は用水ではなく人と作物を養う水と感謝の気持ちを含めて「養水」と呼ぶようになりました。

【地元の取り組み】

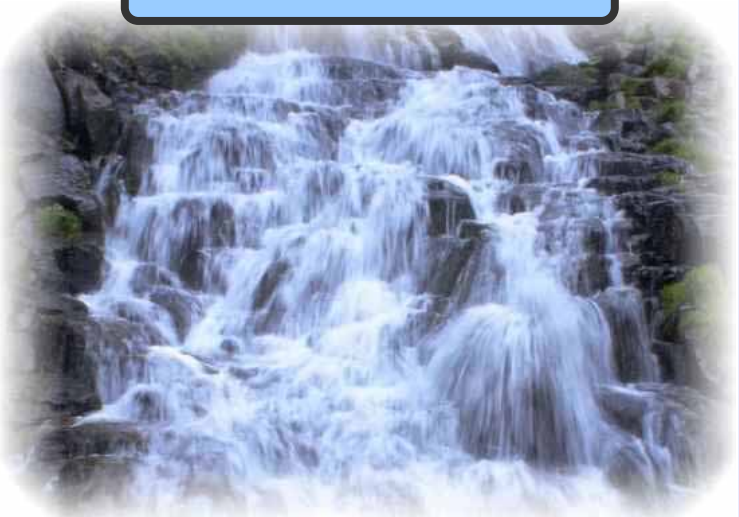
昭和47年以降、地元子供会が鯉の放流を続けた結果、「鯉の住む街」として話題を集めるようになり、養水美化運動も地域にしっかりと根づいてきました。

地元自治会では、水路を定期的に清掃、巡回しています。



交通 / 近鉄湯の山線「桜駅」下車 徒歩 3 分

「名水百選」は選定から23年以上を経過しているため、周辺状況が変化している場合があります。また、飲用に適することを保証するものではありません。昨年「平成の名水百選」が発表されました。



今回はBODと水の浄化について紹介します。



魚が棲める水にするには

水質の汚濁を表す数値としてBOD(生物化学的酸素要求量)・COD(化学的酸素要求量)があります。

BODは水の中の有機物(汚れの原因)を微生物が分解するのに必要な酸素の量を表し、河川の水質基準として使われます。

検査する水を5日間、20度の暗所で培養したとき、微生物が有機物を分解して、水質を安定化させるために消費する酸素量を示しています。

CODは微生物の代わりに酸化剤を使って、水中の有機物を酸化するのに必要な酸素の量を表し

ます。こちらは湖沼や海の水質基準に使われます。

BOD・CODとも数値が小さいほど水質が良く、単位はmg/Lであらわします。

淡水魚が棲めるBODの数値はイワナ・ヤマメが2以下、サケ科の魚・アユが3以下、コイ・フナが5以下、これ以上では魚は棲めないといわれています。

魚が棲めるBOD

イワナ・ヤマメ
2以下(mg/L)



アユ・サケ
3以下(mg/L)



コイ・フナ
5以下(mg/L)



それでは、使用後のてんぷら油0.5Lを捨てた場合で考えてみましょう。

$$\frac{1,680,000 \text{ mg/L (てんぷら油のBOD)} \times 0.5 \text{ L (捨てた原液の量)}}{5 \text{ mg/L (魚が住める上限のBOD)}} = 168,000 \text{ L} \div 200 \text{ L (ドラム缶の容量)} = 840 \text{ 本 (ドラム缶に換算)}$$

使用後のてんぷら油のBODは1680000mg/Lです。これをコイ・フナが棲める5mg/L以下にするために、どのくらいの水が必要になるか計算してみます。(上の計算を参照)

コイ・フナが棲める水にするには、1680000L、ドラム缶840本分の水が必要なことがわかります。

一度汚してしまった水を元に戻すことが、いかに大変なことなのか、これでよくわかります。

これを捨てたら魚がすめる水質(BOD 5 mg/L以下)にするにはドラム缶(200L)何杯分の水が必要になるでしょう。

	捨てる量	汚れの量 (BOD) mg/L	ドラム缶 約何本分
天ぷら油 使用後	500 mL	1,680,000	840
おでんの汁	500 mL	100,000	50
マヨネ-ズ 大さじ一杯	15 mL	1,300,000	19.5
牛乳コップ 1杯	200 mL	78,000	15.6
ピ-ル コップ1杯	180 mL	85,000	15.3
みそ汁 お椀1杯	200 mL	37,000	7.4
米のとぎ汁(1回目)	500 mL	12,000	6
醤油 大さじ1杯	15 mL	150,000	2.3
中濃ソ-ス 大さじ1杯	15 mL	134,000	2
シャンプー 1回分	4.5 mL	22,500	1
台所用洗剤 1回分	4.5 mL	22,500	1

各BODは資料によって若干数値が違います。表の数字は東京都水道局と浄化槽関係団体などの資料をもとに作成しています。

私たちは大きな水の循環の中で生きています。すべての生命は、水の通り道として直接の関わりを持っていきます。

この水の環境をきれいなまま、未来に残すためには、ひとりひとりの努力が必要です。水を守るために、家庭でもできることがあります。それは、

- できるだけ細かい生ゴミでも流さない。
- 汚れの原因になる液体は流さない。
- ス-プ・味噌汁・飲み物は余計につくらない。
- 汚れの付いた食器などは紙で拭いてから洗う。
- 洗剤は無リン、界面活性剤の少ないものを使う。

そして、何よりも

ムダな水は、使わないことです。