

# 水は「限りのある」資源

## 指導のねらい

- 人間が使える「水」資源には限りがあり、その分布は不均等であることや、世界には水資源に恵まれている国と恵まれていない国があり、地域間格差だけでなく、経済格差も影響していることを理解させる。
- 世界的視野から日本の「水」の消費の現状を理解させる。
- 消費生活と環境とのかかわりについて理解を深め、持続可能な社会の構築のため、これからの生活を展望して、自分や家族の生活を見直し、環境に配慮した消費生活について工夫し、実践ができるようにする。



## 学習指導要領との関連

- ・中学校社会【地理的分野】(1) ア、イ、(2) イ (ア)・(イ)・(ウ)
- ・中学校社会【公民的分野】(2) イ、(4) ア・イ
- ・中学校理科【第2分野】(7) ア (イ)、(7) イ
- ・中学校技術家庭【家庭分野】D (2)

## キーワード

### 水と衛生の危機

発展途上国に住む人々の半数近くが、恒常的に水と衛生設備（トイレなど）の不足に起因する健康問題を抱えている。「安全な水」とトイレがあれば予防できる下痢のために、全世界で毎年180万人（4900人／日）の子どもが死亡し、子どもの死因の第2位である。これらの人的損害に加えて、発展途上国の経済成長をも阻害しており、サハラ以南アフリカでは、毎年同地域への援助総額をはるかに上回る国内総生産（GDP）の5%が失われ続けている。

### バーチャルウォーター

バーチャルウォーターとは、仮想水と訳され、食料を輸入している消費国が、もしその食料を自国で生産するとしたら、どれだけの水が必要だったかを推定したものである。例えば、1kgのとうもろこしを生産するには1800リットルの水が必要だが、牛肉1kgを生産するには2万リットルの水が必要である、などと計算される。食料を大量に輸入している日本は、形を変えて大量の水を輸入していると考えられる。

## 資料のポイント

- 私たちが普段、何気なく使っている水が、「限りある」資源であることを読み取らせるとともに、水の配分は世界でも地域差があり、生きていくために必要最低限の水すら入手困難な人がいることを伝える。
- 自分たちが生活の中でどれくらい大量に水を使っているかを読み取らせるとともに、日本は一見すると、水という資源に恵まれているように見えるが、自国の水を使わずに、食料や製品を輸入することにより、それらを生産する過程で他国の水を消費していることを理解させる。
- 水という資源が経済活動の中に組み込まれることにより、生活に欠かせない資源であるにもかかわらず、手に入れることが困難になるような事態が引き起こされていることを理解させる。

資料1 資料2

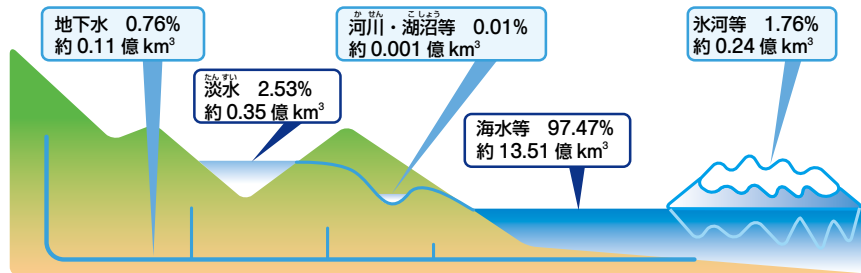
コラム①

資料3 資料4

資料5 コラム②

## 資料1 私たちが使える水

地球上の水の量 約 13.86 億 km<sup>3</sup>

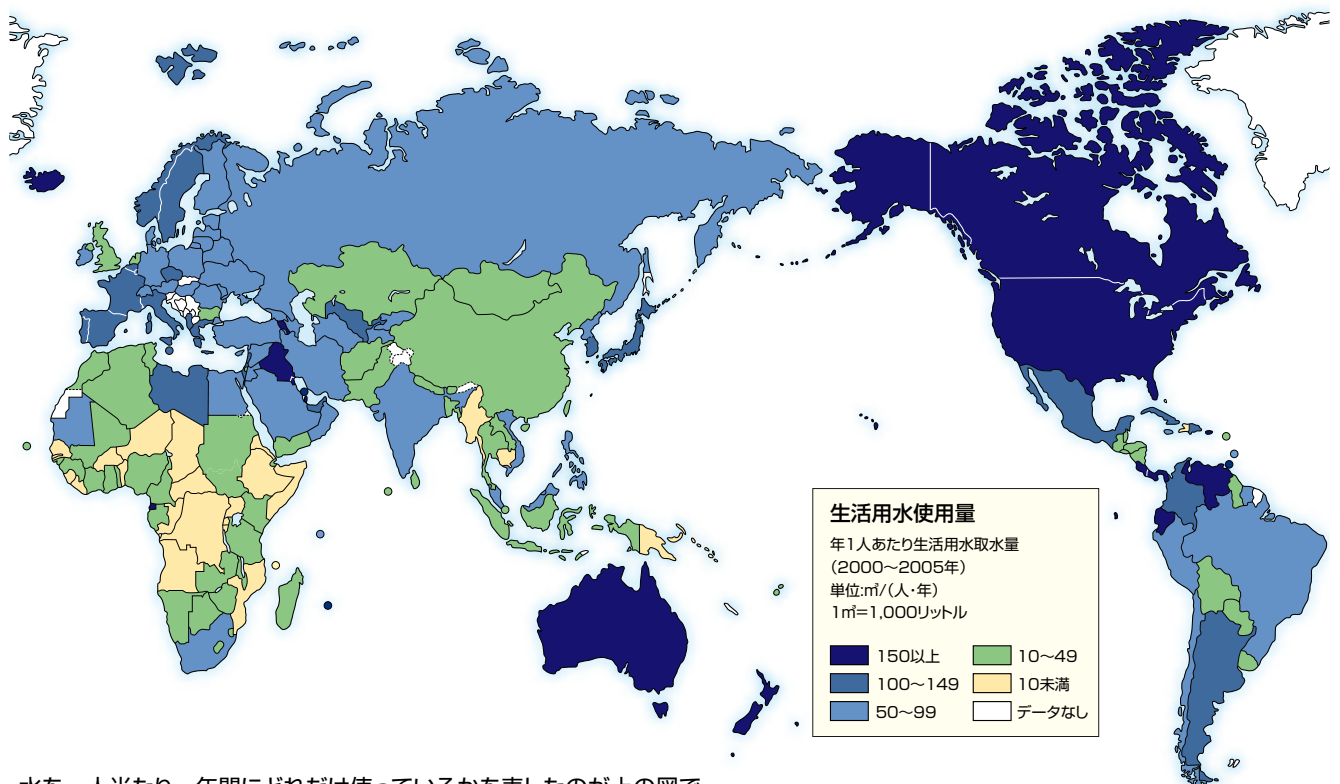


注：南極大陸の地下水は含まれていない

出所：環境省「図で見る 環境・循環型社会・生物多様性白書（2010）」

地球上の水の97.47%は海水などで、そのままでは飲料や農作業に使うことができません。また、残りの2.53%は淡水ですが、氷河や氷山となっていたり、地下水のため、人間が利用しやすい河川や湖沼に存在する淡水は、地球上の水のわずかに0.01%しかありません。

## 資料2 世界各国の水事情



出所：FAO Aquastat:2008

水を一人当たり一年間にどれだけ使っているかを表したのが上の図です。アジアやアフリカの発展途上国で少ないのが分かります。世界の人々が平等に水を使えるわけではないのが現実です。

### コラム① 水汲みは重労働

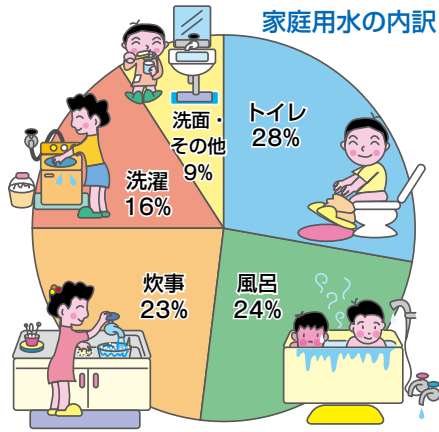
アジアやアフリカの発展途上国の中には、水道や井戸が整備されていない地域がたくさんあります。それらの地域では、住民が毎日の水を得るために、水汲みをしなければいけません。ところが「安全な水」がある場所は、家から遠く離れていることも多く、毎日kmを往復するといったこともあります。多くの場合、水汲みは女性や子どもの仕事であり、子どもは学校に通う時間を奪われ、女性は他の仕事に行くことができなくなります。そのた

めに、いつまでも貧困状況から抜け出せないといった、悪循環に陥っていることがあります。井戸の整備や浄水場の建設など水環境を改善することにより、「安全な水」が使えるようになれば、衛生状況の改善だけでなく、貧困問題の解決にもつながっていくのです。



写真提供：利根川亜希子

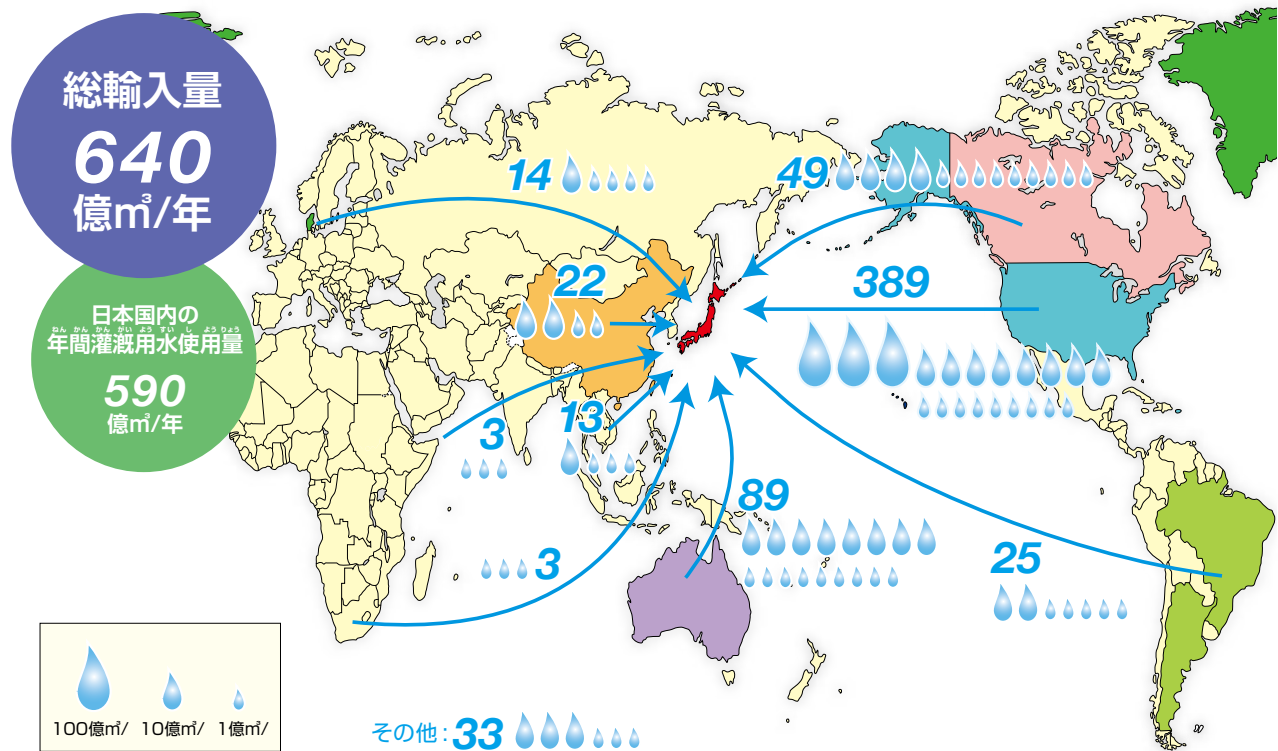
### 資料3 日本で使用している水の量



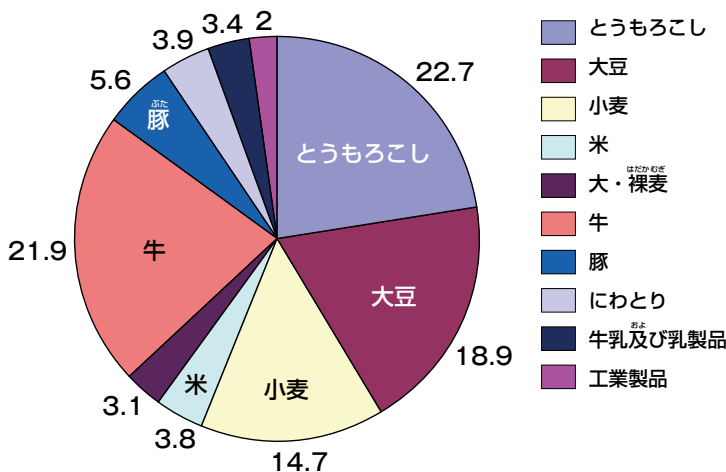
(注) 東京都水道局調べ (2006 年度)  
出所: 国土交通省「日本の水資源の現状」課題]

日本の生活用水使用量は、一人一日 296 リットル、シャワーを 24.6 分流した量になります。生活用水が日本では、どのように利用されているかを示したのが左の円グラフです。トイレ、風呂、洗濯、洗面などに 77% 使い、炊事には 23% しか使っていません。日本の水道水はそのまま飲める清潔な水なのに、飲用や炊事にはあまり使われず、トイレや風呂、洗濯など身体を清潔に保つ衛生的に使われている量が多くを占めていることが分かります。

### 資料4 日本のバーチャルウォーター総輸入量と品目別割合



#### 日本への品目別仮想投入水量の割合 (%)

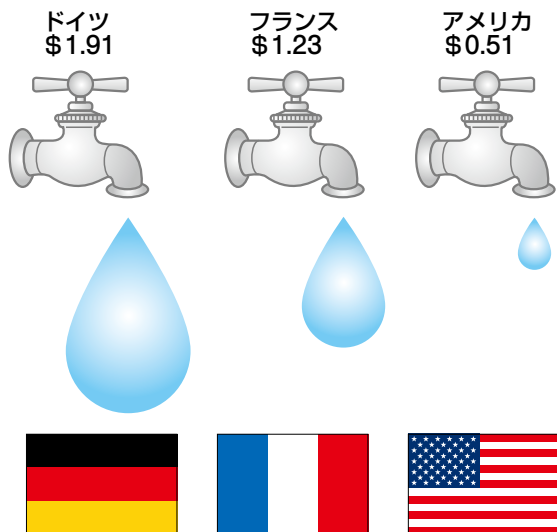


日本は海外から 60% (消費カロリーベース) の食料を輸入しています。それを水で換算すると、年間で約 640 億 m³ のバーチャルウォーターを使用していることとなります。これは日本国内で一年間に水田などの灌漑農業で使われる水の量 (590 億 m³) よりも多いのです。輸入の品目別に見ると、肉類のほかに、とうもろこしや大豆の輸入が目立ちます。とうもろこしや大豆のほとんどは、家畜などの飼料用です。1kg の小麦の生産には 400 ~ 2000 リットルの水が必要なのに対して、牛肉 1kg を生産するには 1000 ~ 20000 リットルもの水が必要となるので、現代の日本の食生活は、野菜中心の食生活に比べて、より多くの世界の水を使っていることが分かります。

出所: 東京大学生産技術研究所「世界の水危機、日本の水問題」

資料5 商業化する水

■ 先進国の水の価格 (ドル/m<sup>3</sup>)



出所: Executive Summary of the World Water Development Report, Watertech online, 2001

先進国の水道水の価格は1m<sup>3</sup>あたり、ドイツ1.91ドル、フランス1.23ドル、アメリカ0.51ドルとなっています。発展途上国でも水道水はビエンチャン (ラオス) 0.11ドル、デリー (インド) 0.01ドルとそれほど高い料金設定がされているわけではありません。しかし、同じ都市でも上水道が整備されていない地域では、ビエンチャン (ラオス) 14.68ドル、デリー (インド) 4.89ドルといったように、高いお金を払って水を手に入れています。上の表を見ると、水道水の料金に比べて、水売りなどの業者が売っている水の価格が数十倍、中には100倍以上もする地域もあります。

■ 発展途上国の水の価格 (ドル/m<sup>3</sup>)

都市	(A)	(B)	比 (B / A)
ビエンチャン (ラオス)	0.11	14.68	135.92
マレ (モルディブ)	5.7	14.44	2.53
マンダレー (ミャンマー)	0.81	11.33	14
ファイサラバード (パキスタン)	0.11	7.38	68.33
バンドン (インドネシア)	0.12	6.05	50
デリー (インド)	0.01	4.89	489
マニラ (フィリピン)	0.11	4.74	42.32
バンコク (タイ)	0.16	1.62	10
ウランバートル (モンゴル)	0.04	1.51	35.12
チッタゴン (バングラデシュ)	0.09	0.5	5.68

A=水道水の価格

B=業者による水の価格 ドル/m<sup>3</sup>

出所: Second Water Utilities Data Book, Asian Development Bank, 1997

す。それでは、すべての人々が水道水を使えるようにすればよいのではないかと考えがちですが、先進国が莫大な建設費用を出して上下水道などのインフラ (※) を整備しているのに対して、財政的余裕がない発展途上国は設備費用を出すことができず、水道が整備されていない地域に住んでいる住民は民間の業者から、高い金額を出して水を手に入れざるを得ないという状況があります。そして、水道などのインフラが整っていない地域に貧しい人々が住んでいることが多いのです。

※水道や道路など、生活の基盤となるもの。

コラム② 水源地の水は誰のもの？



水は単なる資源の一つではなく、生命維持に欠かすことができない必需の資源です。しかし、最近では水ビジネスが活発化し、水が

取引の対象となっていることもあります。先進国の企業が発展途上国の水源地を買収したり、水道事業に投資して利権を独占したりすることで、地域住民の必需の資源であるべき水の価格が高騰していることがあります。そのため、大きな問題に発展しているケースもあります。2000年に南米・ボリビアのコチャバンバでは、それまで公的機関により行われていた水道事業が、世界銀行の主導で民営化され、アメリカの水企業がコチャバンバの水道事業の権利を獲得しました。それにともない、水道料

写真提供: (左) 今村健志朗/JICA, (右) 久野真一/JICA

金が値上げされたため、市民の生活はひどく、抗議行動が起こりました。これに対し、ボリビア政府は武力による弾圧を試み、軍を出動させて抑え込もうとしたので、住民との間で衝突が起こり、死者を出す事態にまで発展したのです。その結果、アメリカの水企業は撤退を余儀なくされることとなりました。



# 「安全な水」の普及の重要性

## 指導のねらい

- 「水」は、人間の生命維持や健康と密接なかわりがあることを理解させる。
- 人として生きるための基本的条件の一つである「安全な水」の重要性を再認識する。
- 国際社会に対する理解を深めさせ、国際社会における我が国の役割について考えさせるとともに、人類の一員として持続可能な社会を築いていくために解決しなければならない様々な課題について探究させる。



## 学習指導要領との関連

- ・中学校社会 [地理的分野] (1) ア、(1) イ、(2) イ (ア)・(イ)、(2) ウ (ア)・(エ)
- ・中学校社会 [公民的分野] (2) イ、(4) ア・イ
- ・中学校保健体育 [保健分野] (2) イ・ウ
- ・中学校技術家庭 [家庭分野] D (2)

## キーワード

### 「安全な水」へのアクセス

生活排水や畜糞の混入などで汚染された不衛生な水は赤痢やコレラなどの感染症の原因となり、飲料水としては使えない。「安全な水」へのアクセスとは、1km以内に一人1日20リットルの水を確保できる場所がある、ということが目安となっている（WHOによる定義）。「安全な水」へのアクセスが難しい環境に住む人々は、生活に必要な水を得るのに毎日何時間もかけている状況がある。また、家畜用の水（成牛1頭当たり一日20～30リットル）の入手は飼い主の大きな負担となっている。

### トイレの整備

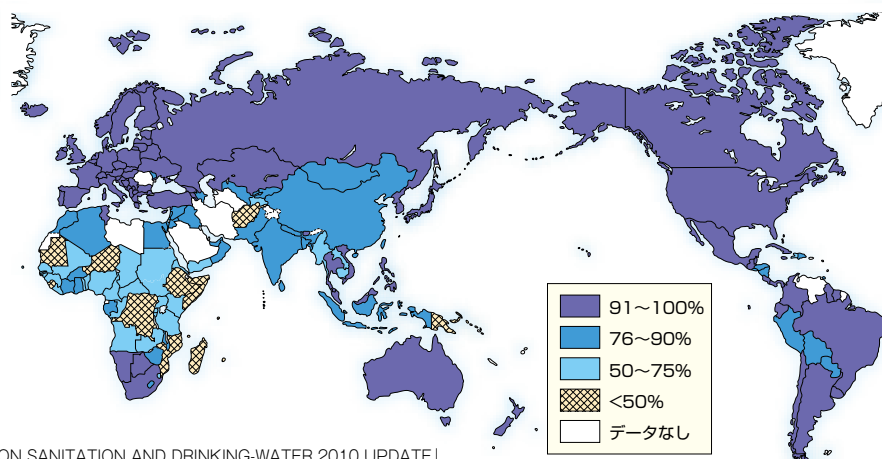
衛生的なトイレとは、汚物や排水が水源や土壌を汚染しないよう処理する仕組みになっているトイレのことであり、発展途上国では、衛生的なトイレを使うことができない地域がまだまだたくさん存在している。このような地域では人口が増えるにしたがい、飲料などに使う生活用の水源を汚水と切り離しておくことが難しくなる。トイレの整備が行き届かないことは水源や土壌の汚染につながり、「安全な水」の不足、有害な菌やウイルス、原虫などによる感染症の蔓延を引き起こす。

## 資料のポイント

- 水は生活に欠かせないものであるが、「安全な水」が手に入らない人々が世界中にはたくさんいる現状を理解させる。 資料1
- 「安全な水」が手に入らないために、世界中の多くの人々が、水に起因する病気に苦しんだり、死亡したりしている現状を理解させる。安全な水が手に入らないために、人々の暮らしにどんな悪影響が出ているかを考えさせる。 資料2
- トイレの整備が行き届かないことで、健康被害を引き起こす状況について理解させる。 資料3

## 資料1 安全な水が使えない人々

### ■ 安全な水が使用できる割合



出所：ユニセフ「PROGRESS ON SANITATION AND DRINKING-WATER 2010 UPDATE」

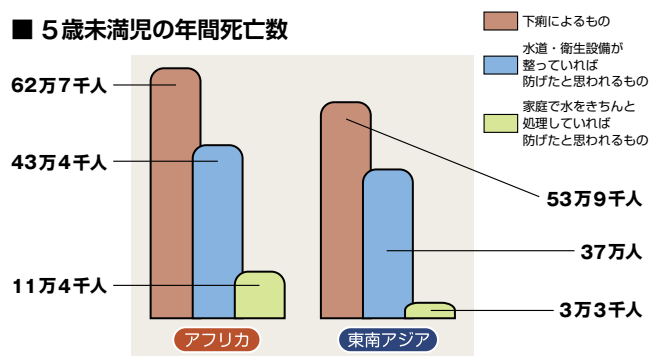
日本では、上水道が整備されており、蛇口をひねれば「安全な水」を利用することができます。ところが世界では、安全な水源からの飲み水を利用できない人が8億8400万人もいます。その多

くがサハラ砂漠以南のアフリカ、南アジア、西アジアなどの発展途上国に住む人々です。

## 資料2 安全な水が得られないために発生する病気

細菌やウイルスなどで汚染された不衛生な水を、飲んだり、料理に使ったりすると、下痢などになってしまいます。赤痢やコレラ、腸チフスといった病気は、不衛生な水による代表的な病気です（p.26参照）。下痢になったときには水分補給をすることが重要ですが、不衛生な水しか手に入らない地域では補給する水はないのと同じです。貧しく、栄養状態が悪い人々が病気にかかってしまうと症状が重くなりやすく、ひどい場合には死ぬこともあります。とりわけ、体力のない小さな子どもやお年寄りが下痢などになってしまうと非常に危険です。そして、病気になってしまうことにより、日常生活や働く能力にも悪影響を及ぼします。一方で、「安全な水」を飲料などの生活用水に使うだけでなく、

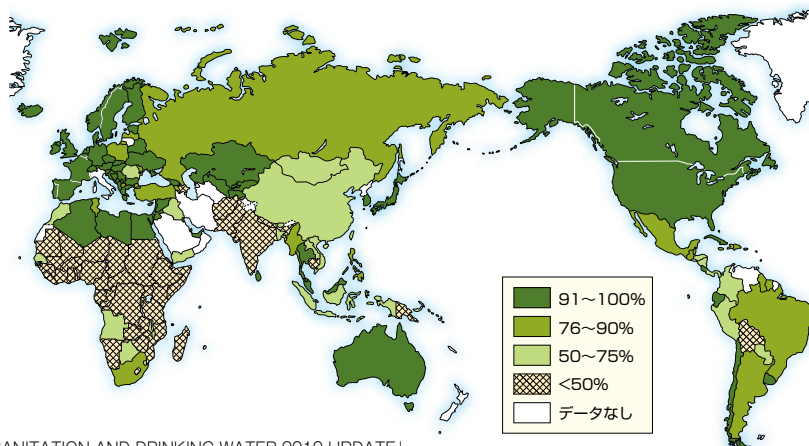
### ■ 5歳未満児の年間死亡数



手洗いやうがいなどに活用することにより、いろいろな病気を予防することができます。出所：WHO「The global burden of disease : 2002」

## 資料3 衛生的なトイレが使えない人々

### ■ 衛生的なトイレが使用できる割合



出所：ユニセフ「PROGRESS ON SANITATION AND DRINKING-WATER 2010 UPDATE」

日本では飲料水は浄水処理をされているので、生活排水や工業廃水が健康被害を及ぼすことはありません。しかし、世界にはトイレの整備が行き届かないことで、水源や土壌の汚染につながり、健康被害を引き起こすことがあります。

衛生面の管理がなされたトイレの設置は、感染症を防ぎ、健康な生活を送るために必要です。衛生的なトイレを使うことができない人は世界には26億人も存在しています。