

## 4.1 一般知識

### 4.1.1 | 基本的なロープワーク

ここでは、水防活動に必要となるロープの結び方（ロープワーク）の代表例についてご紹介します。基本的なロープワークは、平常時から練習しておくことが大切です。

## 水防工法に使用するなわ結び

1

### のの字結び



2

### カミククシ結び



3

### フナ結び



4

### イワシ結び



5

### イボ結び

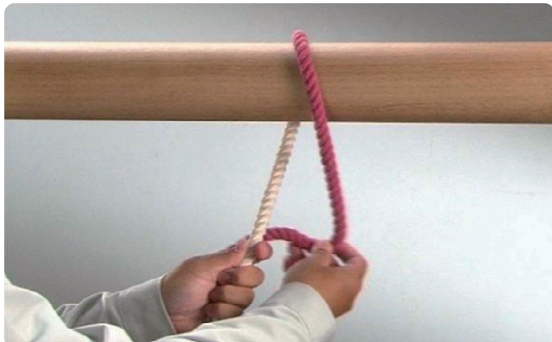


出典：水防工法テキスト（一般財団法人 北海道河川財団）

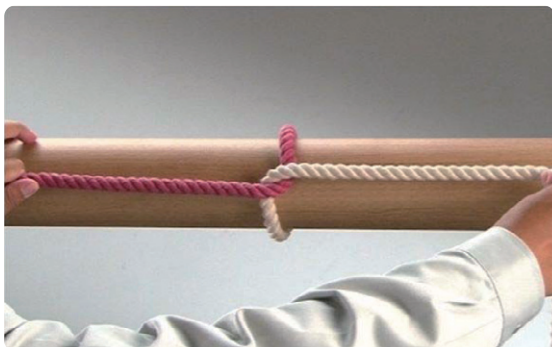
**1****のの字結び**

【半結び】

下からロープを巻き元ロープをくぐらせる。



両方のロープを左右に引く。

**のの字結び** 完成。**2****カミククシ結び**

【巻き結び】

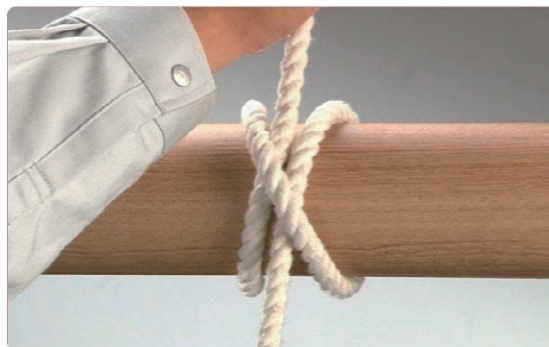
上からロープを巻く。



交差するように巻き付ける。



巻き付けたロープをくぐらせる。

**カミククシ結び** 完成。

出典：水防工法テキスト（一般財団法人 北海道河川財団）

3

### フナ結び

【より結び】

下からロープを巻く。



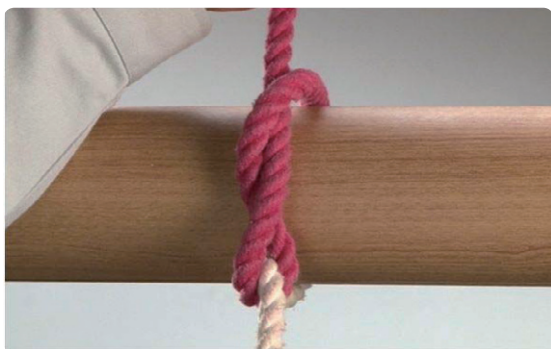
↓ 下のロープに端ロープをくぐらせる。



↓ 折り返して、上のロープに外側から巻き付ける。



↓ フナ結び 完成。



4

### イワシ結び

【ひきづな結び】

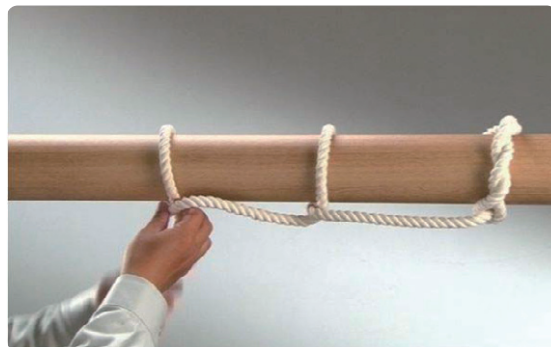
フナ結びを作る(1回多く巻く)。



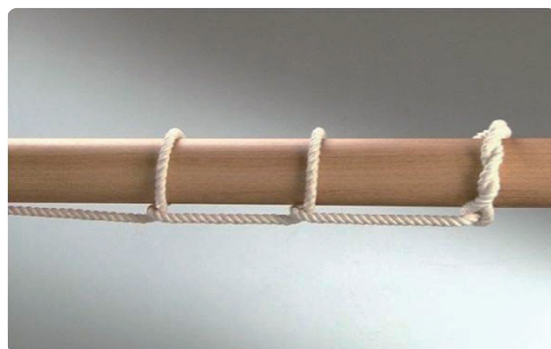
↓ のの字結びを作る。



↓ のの字結びをもう一度作る。



↓ イワシ結び 完成。



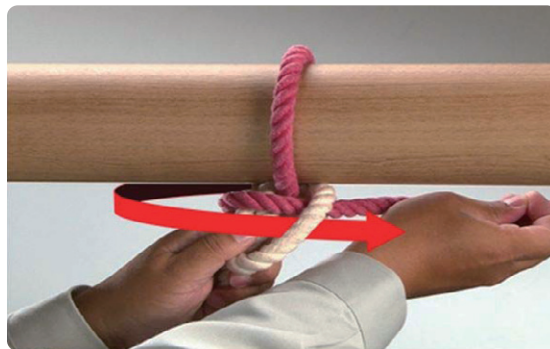
出典：水防工法テキスト（一般財団法人 北海道河川財団）

**5** **イボ結び** 【男結び、俵結び】

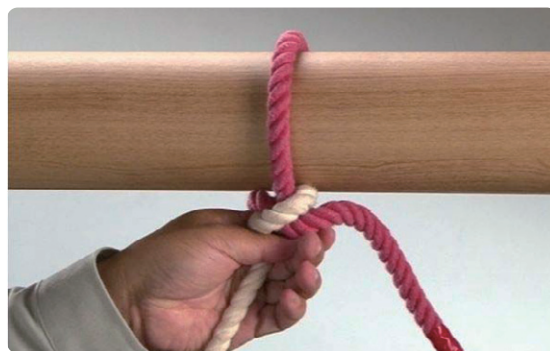
輪を作り、奥のロープをくぐらせる。



↓ ロープの端を輪の交差箇所に引っ張る。



↓ 輪の交差箇所に巻き付ける。



↓ **イボ結び 完成。**



出典：水防工法テキスト（一般財団法人 北海道河川財団）

## 4.1.2 | 土のう<sup>こしら</sup>え

### 水防工法の基本となる「土のう」を作る作業

「土のう」は、麻袋又はビニール袋を使用し、袋の6割位（約30～35kg）まで、土砂（粘土性が望ましい）を詰め込み、袋の口を結びます。

結び方には、「しおり結び」と「口結び」があります。

### ① 土のう<sup>こしら</sup>え（しおり結び）

#### ① 土のう<sup>こしら</sup>えに準備する資器材



#### ② 土砂の分量

土砂を土のう袋にスコップ約6杯（袋の6割位）を詰め込み、袋の口をつかみ全体を上下させ、土砂がよく締まるようにする。

また、土のうを持ち上げる時に腰を痛めないように注意しましょう。実際の現場では土が湿って重くなります。

女性や体力に自身のない方は、あまり詰めすぎないようにしましょう。袋の5割位（25～30kgくらい）が目安です。

#### 疲れにくいスコップの使い方STEP①

左手はスコップの上から持つほうが、長時間の作業に適しているとされています。（すくうより押す感じで）

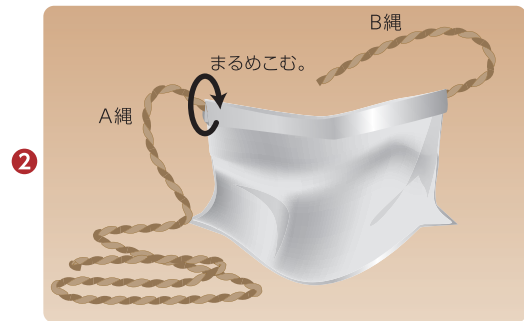
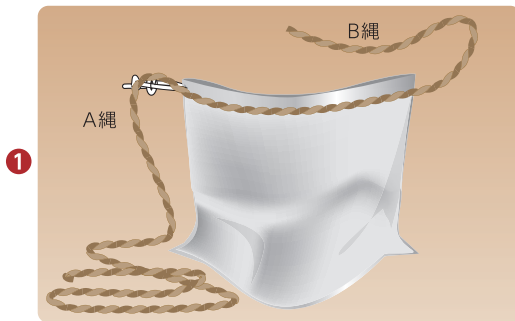
#### 疲れにくいスコップの使い方STEP②

袋を持つ人は片ひざをつき安定した姿勢を保ちます。土を入れやすいように袋の口を斜めにします。

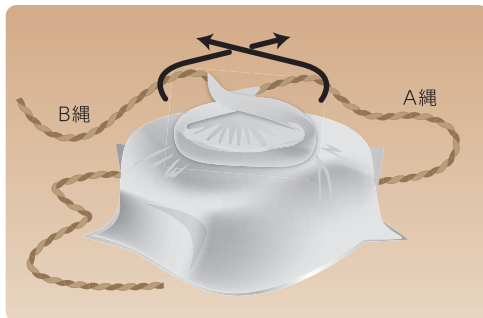


### ③ わら縄のまるめ込み手順 (右手側…A縄 左手側…B縄)

- ① 土のう袋中心から、縄 (ロープ) 1/3を左側に出す【B縄】、袋の縫い目を右にする。
- ② 袋の口に縄を添え、均等にまるめこむ。



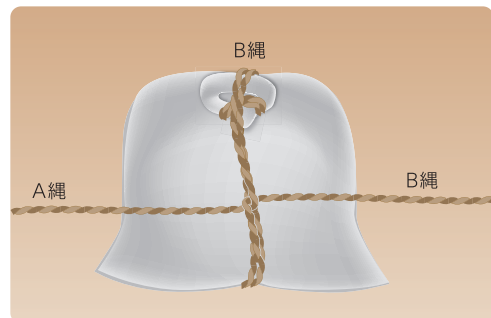
- ③ まるめこんだ両端を内側に交差し、A縄をUターンさせ絞りあげる。



- ④ 長手方向は2重、小口方向は1重に (土のう裏側は交差) する。

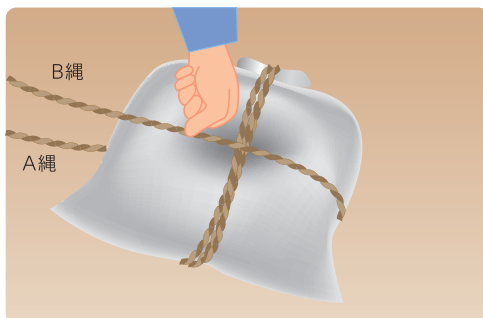


長手方向は2重

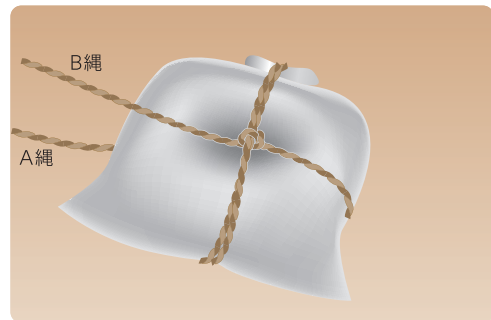
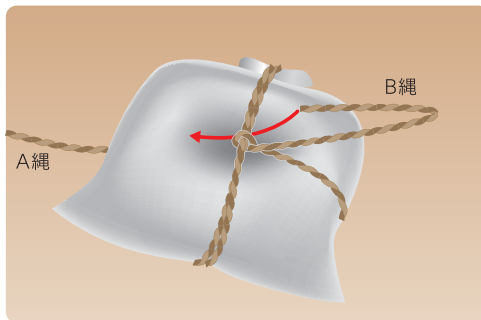


小口方向は1重

- ⑤ 手刀又は、ゲンコツで中央の十文字の箇所 (土のう表側) をへこめます。



⑥ の字がけにする。(上から下、上から下にまわす)



#### ④ しおり結びの手順 (右手側…A 縄 左手側…B 縄)

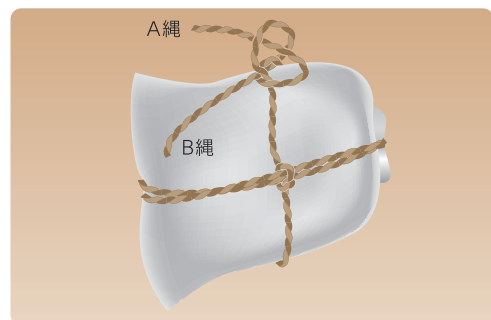
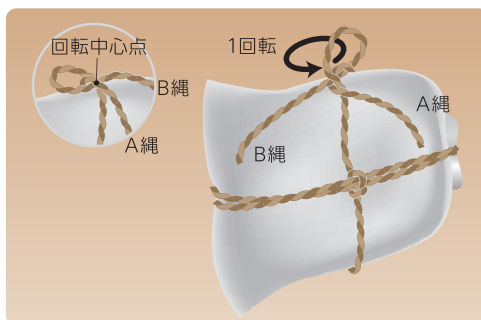
- ① 土のうの縫い目の上に、しおり結びをする。
- ② B 縄で輪を作り、A 縄を輪にとおす。

※手刀等で、しおり結びの位置をへこまずと良い。

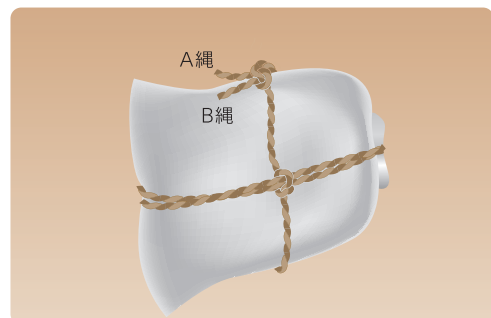


A 縄を輪にとおす

- ③ つづいて、A 縄で輪と B 縄の両方を左手親指の下から1回転し、再度輪に通す。



- ④ このとき縄 (ロープ) がゆるまないように、左手の親指と人差し指で、しっかりと固定し、ゆるめないように B 縄 (輪) を引き締める。
- ⑤ 余りの縄 (ロープ) を鋸鎌で結び目から、約 5cm 残し切り揃える。

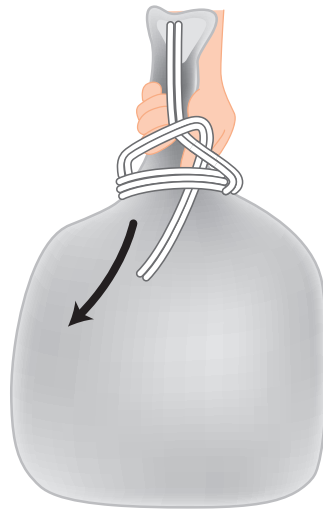


## ② 土のう<sup>こしら</sup>拵え(口結び)

※使用場所によっては、「口結び」だけでも良い

ヒモ付き土のう袋の、ヒモを引いて袋の口をしぼり、しぼり終えたヒモを2～3回まわしてヒモの先端を上から下へ通し、引いて締める。

「土のう」の重さは、約30kg～35kgになります。



土のうの底部を丸く仕上げる。

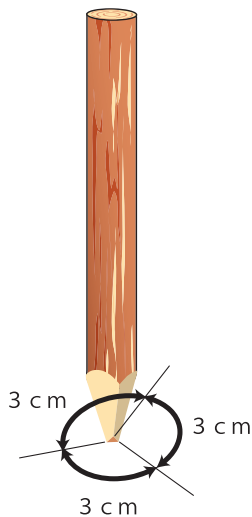
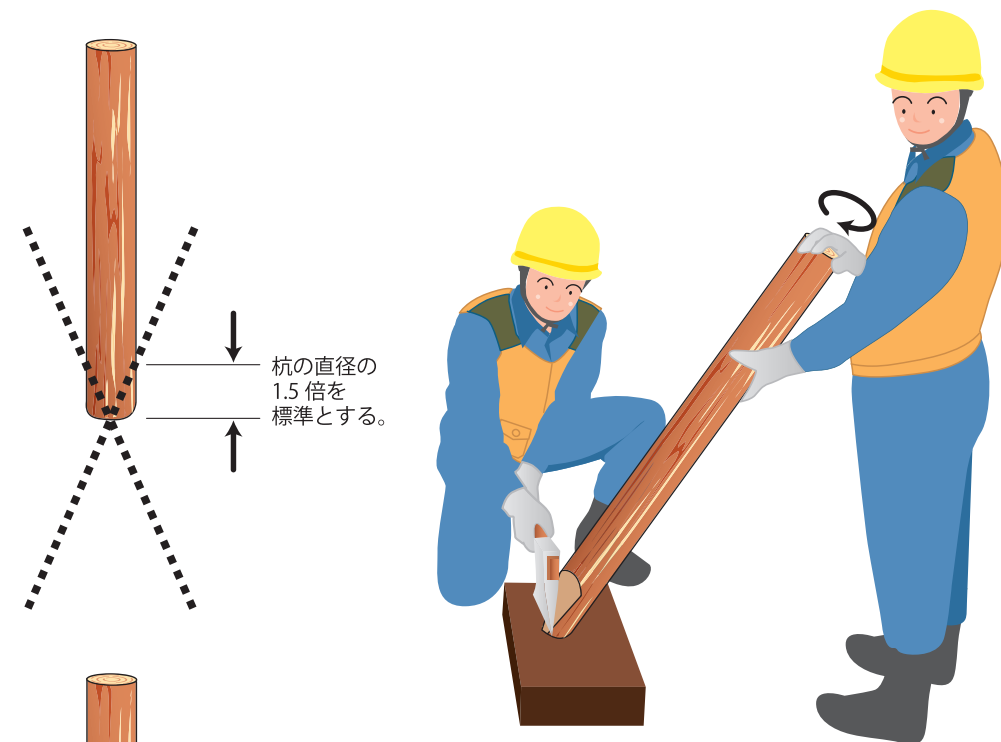


### 4.1.3 | 杭拵え

#### 水防工法で使用される多量の杭を用意するため、丸太の先端を尖らせる作業

2人1組みで作業し、1人が適当な台木に丸太を立てて支え、丸太をまわしながら削りやすいようにする。

もう1人がオノカナタで杭の直径の1.5倍くらいの箇所から3面を削る。



水防工法で使用される杭の目安

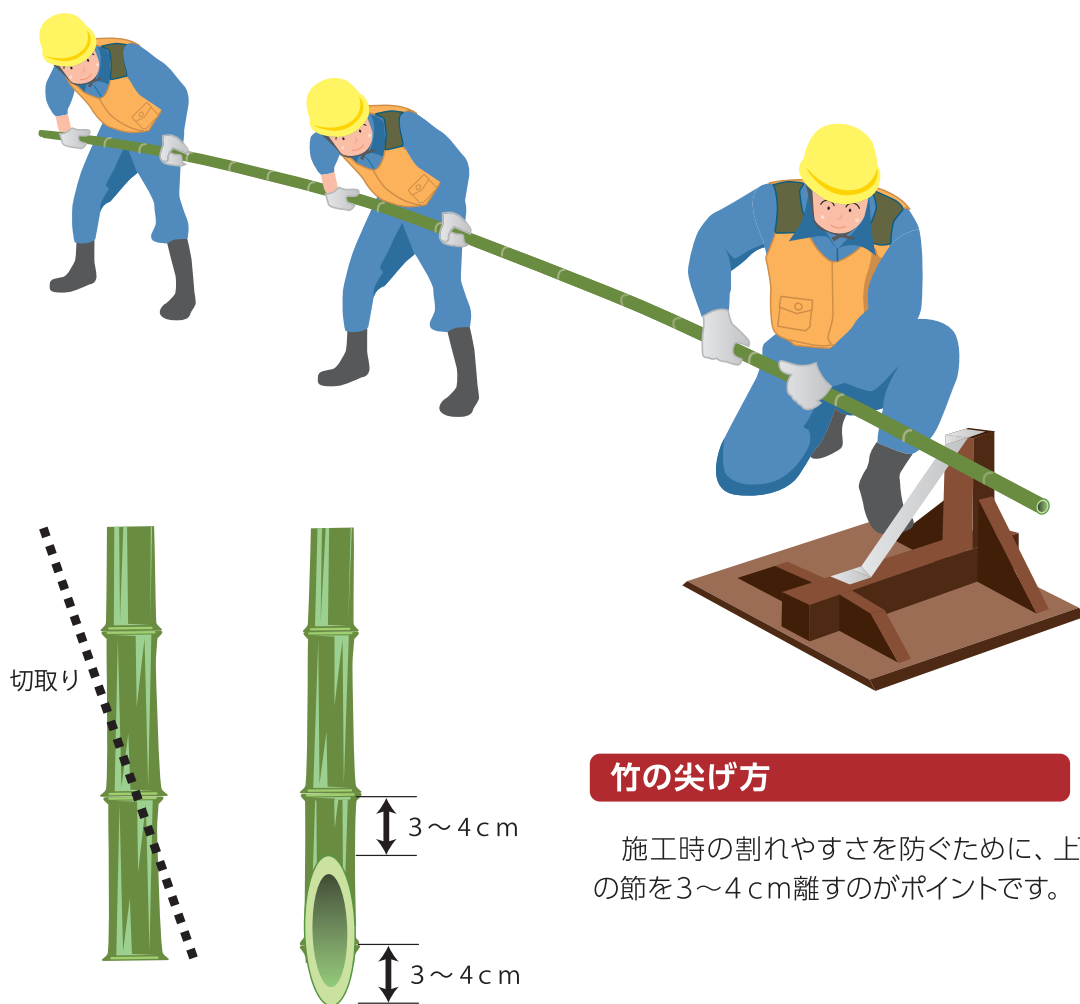
月の輪工《1工法に付き》	排水パイプの支え杭	長さ1.5m 直径10cm	4本
釜段工《1工法に付き》	排水パイプの支え杭	長さ1.5m 直径10cm	4本
シート張り工《1工法に付き》	留め杭	長さ1.2m 直径10cm	3本
木流し工(竹流し工)《1工法に付き》	留め杭	長さ1.2m 直径10cm	2本
杭打ち積み土のう工《1工法に付き》	並べ杭	長さ1.5m 直径10cm	7本
	押え木	長さ1.5m 直径10cm	4本
	根止め杭	長さ1.2m 直径10cm	4本

## 4.1.4 | 竹尖げ(竹とぎ)

### 五徳縫い工・折り返し工、などに使う青竹を尖らせる作業

竹とぎ専用のカマを台木に取り付け、台木およびカマの先端を杭で固定し、1人がカマに接して片膝の姿勢で座り、他の2人がかけ声を合わせて後ろから引きます。先端は割れを防ぐため節を残しておきます。

なお、専用の台座等が無い場合は、カマを2人で固定するため5人で作業をします。



### 竹の尖げ方

施工時の割れやすさを防ぐために、上下の節を3~4 cm離すのがポイントです。

## 4.2 自らの安全管理

水防活動は、洪水被害を最小限に抑えるため、堤防巡視、水防工法の実施及び避難誘導等により自らの地域を守るための重要な活動です。水防活動において、現場の指揮者（分団長等）は水防団員の安全を確保するために現場の状況把握に努め、危険な状況と判断された場合は、具体的な指示を速やかに行う必要があります。このうち、退避に関する判断は重要であり、誤れば水防団員の命に関わる可能性もあります。

そのため、指導者はもちろん、水防団員も、日頃より洪水や水防活動に関する知識を深める必要があります。また、事前に退避の合図や退避場所を決めておくことも重要です。

### 水防活動時の注意事項

#### 夜間の安全対策

- ◆夜間の活動時は、周辺の状況が把握しにくいので注意が必要です。懐中電灯等が必要となります。
- ◆夜間に水防工法を実施する場合、投光機等により作業場を十分明るくすることが安全面から特に重要です。
- ◆夜間の水防活動を想定した訓練も有効です。



#### 水際部や氾濫域での安全対策

- ◆水防活動時に作業員が川などへ転落することはあってはならないことですが、万一転落した場合を想定しておくことも必要です。
- ◆巡視や水防作業時、避難誘導時など、水際部や氾濫域での水防活動時には、ライフジャケットを着用するとともに通信機器を携帯するように心掛けて下さい。



#### 活動環境について

- ◆漏水等の対応をする際、漏水や降雨により堤防や堤防周辺がうみ（水を含みぬかるみ状態になること）、足場が非常に悪くなっている場合があります。
- ◆河川の水位が高くなっている場合は、堤防が揺れることがあります。
- ◆漏水の噴出口を土のう等で塞ぐと、周辺の浸透しやすい箇所から漏水し、漏水範囲が拡大することになるので、注意が必要です。

