



監修JWA協力医師
日本スポーツ協会認定スポーツ医
おおすか整形外科 理事長
JPN3 大数加光治



ウインドサーフィン競技を安全に 行うためのフィジカル管理の知識

JWA 総務本部 事務局
普及本部 安全委員会

永田絹子
野口貴文

WindSurfing

気象状況や器材トラブル
で生命の危険にも陥る
リスクの高いスポーツ

正しい知識を身につけて安全と安心のサーフィンを



@Koji Osuka

2025.1.15 水難事故について

琵琶湖での学生の練習中

- 2月の大会に向けて5名で平日練習をしていた
- 昼頃は穏やかな海面で1年生も参加
- 夕方に風が上がってきたため1年生は帰着
- 規則の1630の帰着に間に合うように3,4年生が下りをとっていた
- キャプテンの4年生がジョイントトラブルで帆走困難
- 持参した携帯で帰着していた1年生に連絡しレスキュー依頼、警察、消防にも連絡
- ショップスタッフがボードで出動するが所在がわからず
- 日暮になってしまい探索困難
- 1時間後にボードだけが漂着
- 1時間半後に当事者が漂着し救急搬送



我々はこの事故から何を学ぶべきなのでしょうか

Check your experiences



Hypothermia 低体温症とは+



- **深部体温35°C以下**を低体温と定義（正常は37.2～37.7°C） 1)
- 低温曝露による場合を1次性（偶発性）、内因性疾患による場合を2次性と分類
- 偶発性低体温症は、進行すると多臓器機能不全から心肺停止に至る重篤な病態で、乳幼児や**BMIが低い成人**は体表からの熱損失が相対的に大きくなるため、特に注意が必要
- **アルコール**や薬物の摂取は、低体温症の引き金となりやすい
- 偶発性低体温症の発生率は、10万人あたり0.13から6.9人 2)

1)Paal P, et.al: Handb Clin Neurol. 2018

2)Brändström H et.al: Scand J Trauma Resusc Emerg Med. 2014



Hypothermia 低体温症とは+



- **風があり湿度が高いと冷却速度が速い** the wind chill index 3)
- 雪崩埋没では9°C/hourと急速に冷却され、**冷水での溺水では30分で心肺停止** 4)
- 発汗、意識障害、薄着、**頭部露出、薄い皮下脂肪**も速度に影響する 5)
- **健康な若年者でも30°C以下で、心肺停止**を起こしうる 5)
- シバリングが疲労・鎮静あるいは重篤な状態で停止すると、深部体温は急速に低下して患者自身では復温不能となる。

3) Lankford HV, et al.: Wilderness Environ Med. 2021

4) Tipton MJ, et al.: Exp Physiol. 2017

5) Lott C, Truhlář et al.: Resuscitation. 2021

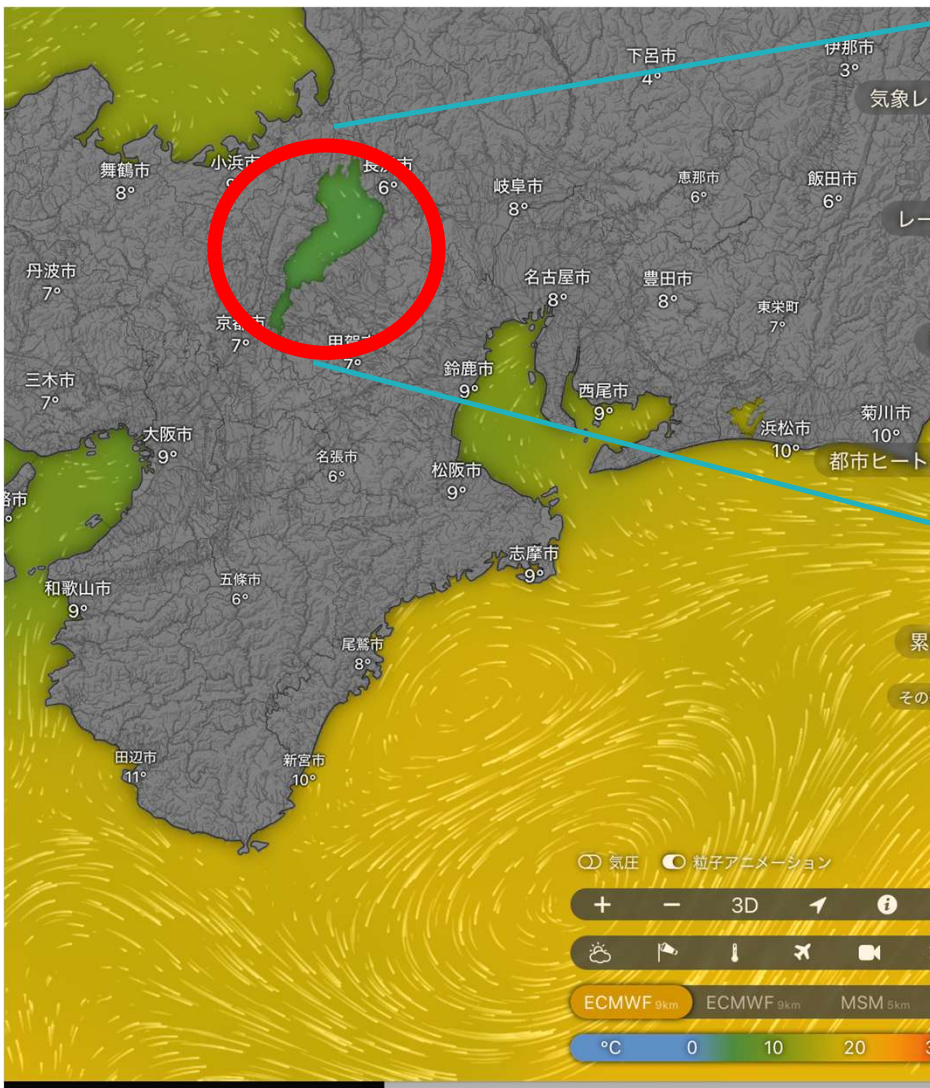
重症度	症状	体温	復温方法	復温速度	コメント
I：軽症	意識障害なし シバリングあり 頻脈，頻呼吸	32～35℃	<p>受動的復温</p> <ul style="list-style-type: none"> 濡れた衣服の脱衣 毛布 温かい飲み物 	0.5～4℃/時	さらなる熱喪失を防ぎ，患者自身の機能により加温する。
II：中等症	意識障害あり シバリング+/- 徐脈，除呼吸 心房性不整脈 瞳孔散大	28～32℃	<p>能動的 体外復温</p> <ul style="list-style-type: none"> 40～44℃の輸液 Arctic Sun™ ベアーハガー™ 	0.5～4℃/時	さらなる熱喪失を防ぎ，外部から熱を供給する。加温した輸液のみを再加温方法として用いると効果がない。
III：重症	意識障害あり (昏睡を含む) シバリングなし 呼吸停止 心室性不整脈	<28℃	<p>能動的 体内復温</p> <ul style="list-style-type: none"> 血管内留置カテーテル 胸腔内洗浄 血液透析 ECMO 人工心肺 	1.5～3℃/時	循環が安定している患者，特に合併症を有する患者に有益。
IV	心停止	<24℃		4～10℃/時	心停止の場合にはECMOを用いることが望ましい。

We Care

About

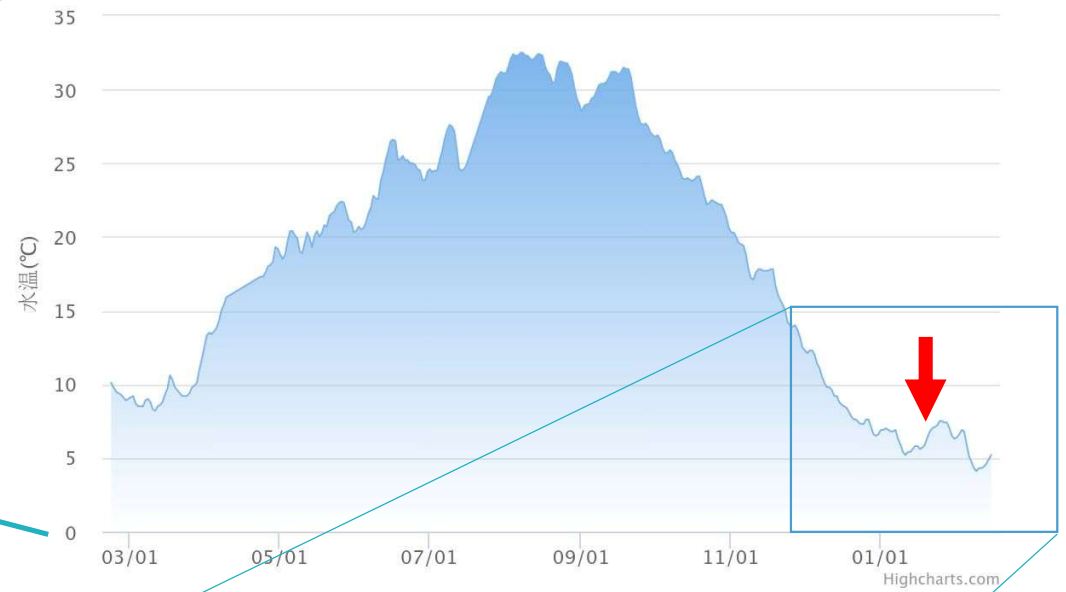
自分たちのセーリングする
ゲレンデの水温知ってますか？

Water Temperature



琵琶湖 過去360日水温

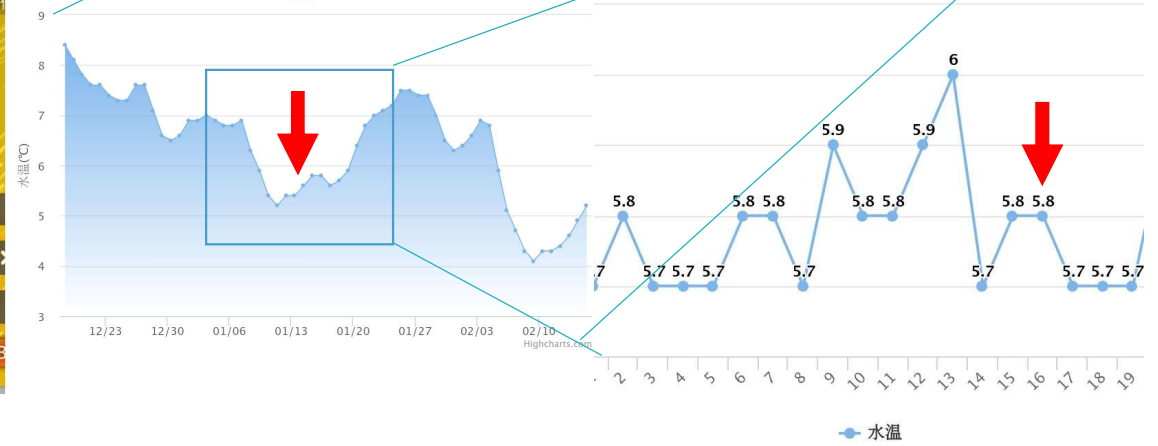
瀬田



琵琶湖 過去60日水温

瀬田

2025年01月15日 水温



****日本海上保安庁が提案する自己救命のための方策**** **における3つの基本➡**

水温と体温流出時間 (出典U.S.Coast Guard)

水温	意識不明に至る時間	予想生存時間
0℃	15分以内	15～45分
1～5℃	15～30分	30～90分
5～10℃	30～60分	1～3時間
10～15℃	1～2時間	1～6時間
15～20℃	2～7時間	2～40時間
20～25℃	2～12時間	3時間～不明
26℃以上	不明	不明



ライジャケ (ホイッスル)
はつけているか



携帯電話は持っているか



118になるはやで連絡を



環境に関する準備

無理なチャレンジや過信は事故につながるため、常に冷静に自己判断を行い、リスクの高い状況ではすぐに撤退することが大切

Int. J. Environ. Res. Public Health 2021, 18(12), 6451

HEALTH Working out in cold weather may burn more calories as your body expends energy to keep warm, research suggests Gabby Landsverk Nov 19, 2021

01 風や天候の状況確認

事前の天気予報やwindguru, windyでのチェックし技量を過信せず時に勇気ある撤退を

02 寒冷環境への対応

体温低下では体力の消耗が早くなるため、適切な保温や休憩を

03 適切な装備の確認

適切なウエットスーツやグローブ、ブーツ、ヘッドキャップ、ライフジャケット、セイルサイズ
特に頭部の保温は体温保持に有用です

できていますか？カラダとココロの準備

十分なウォームアップ

01

栄養摂取の管理

02

適切な水分補給

03



04

睡眠の質と量の確保

05

体調管理と健康チェック

06

コミュニケーション

できていますか？カラダとココロの準備

十分なウォームアップ

01

寒冷ストレスの影響には量 反応性，つまり低温であればあるほど身体能力の低下量 も大きくなるため

ウインドサーフィン前に身体を適切に温めることで、筋肉や関節の柔軟性が高まり、怪我のリスクを減らすことができます。特に寒冷地での活動では筋肉が冷えて硬くなりがちです。

- ジョギングやストレッチなど、全身のウォームアップを10～15分行う。
- 特に肩、膝、腰を重点的にストレッチし、ウインドサーフィンで使う筋肉をほぐす。

沖田ら； Bulletin of the Northern Regions Lifelong Sports Research Center Hokusho University Vol.4 2013

HEALTH Working out in cold weather may burn more calories as your body expends energy to keep warm, research suggests Gabby Landsverk Nov 19, 2021

Makinen TM:Am J Hum Biol, 19: 15164, 2007.

Oksa J, et al.: J Thermal Biol, 29: 815818, 2004.

Racinais S, et al.: Scand J Med Sci Sports, 20: 118, 2010.

ウインドサーフィンに必要な アップメニューの実際

①上半身

②体幹

③下肢



一つの動作を20-30秒保持すること
体が温まり心拍が上がっていること
を確認しよう

セットポジションからの肩甲骨運動

上半身



バンザイからの 体幹伸展と前屈

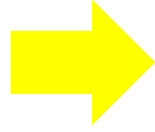
体幹



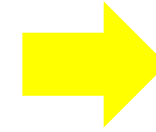
Check Point
後ろも前も
できるだけ遠くに



ハイニーウォーク



ハイニー+あぐら

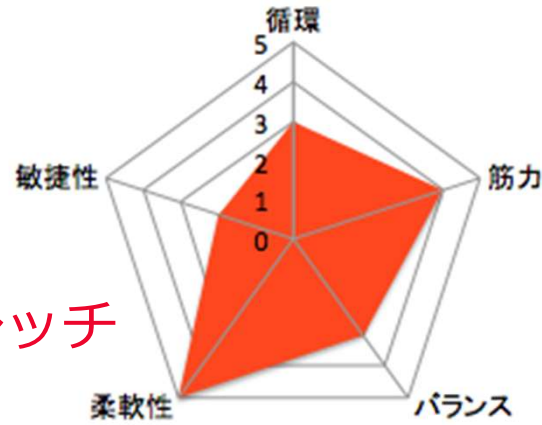
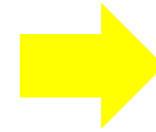


下肢

ヒールアップ+ストレッチ



ランジウォーク



—ふくらはぎ—



下肢ストレッチ

—股関節—



前脚の膝をまっすぐ前に出し、足首を曲げていく

後ろ脚の膝を伸ばす



- 股関節、膝、足首が一直線
- 体が傾いていない



- 背中をまっすぐ維持

運動後クールダウンケアの実際

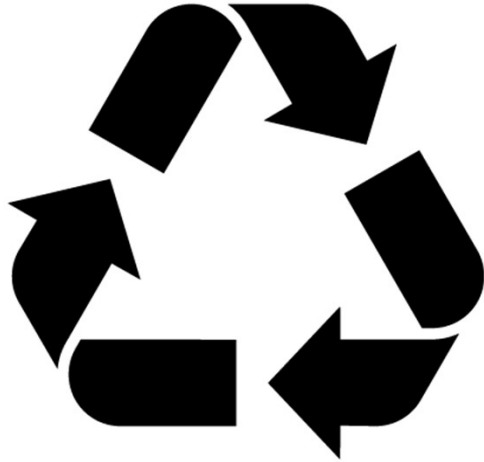
セルフリリース



広背筋



アキレス腱



大腿四頭筋



ハムストリングス



背骨

できていますか？カラダとココロの準備

栄養摂取の管理

02



エネルギー不足や低血糖は体調不良を引き起こし、事故の原因となります。適切な栄養摂取はパフォーマンス向上にも繋がります

ふるえによる代謝上昇量の最大量は最大酸素摂取量の40%程度もしくは安静時代謝の5倍程度に相当し寒冷ストレスによるふるえは快適な温度環境での低強度運動を凌ぐほどのエネルギー消費が行われる

炭水化物 >>

朝ご飯

練習前
間食

試合当日

リカバリー

ジュニアアス リートの栄養

スポーツジュニアエネルギー必要量
12～14歳：男2900kcal、女2700kcal
18～29歳：男2650kcal、女1950kcal
(日本人の食事摂取基準2015年版)

エネルギー源である炭水化物の摂取の仕方がとても大切です。
(そのほかタンパク質や野菜なども大事ですが優先事項として)

炭水化物 >>

01



朝ご飯

練習前
間食

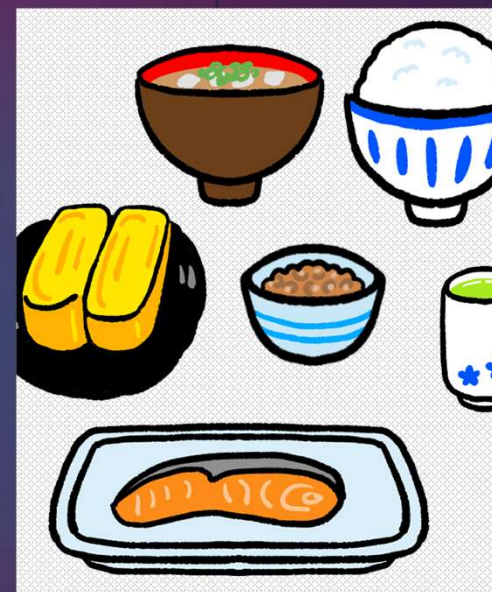
試合当日

リカバリー

アサメシは 絶対食べよう

朝ご飯は1日の活力、集中力を左右します。絶対に抜いてはいけません。もちろん給食やお弁当も残さずに。3食きっちり食べよう。

朝ご飯食べない選手は体も頭も動きません。授業も気合が入りません。昼と夜が少なくてもいいので、朝だけはとにかくたくさん食べよう。



炭水化物 >>

02

朝ご飯



練習前
間食

試合当日

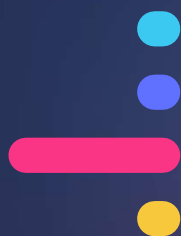
リカバリー

練習30分前の エネチャージ

おにぎり、みたらし団子、バナナ、ようかん、さつまいも、おはぎ、饅頭、あんまん、あんぱん、どら焼きなどGI値の高いものを
(スナック菓子やチョコレートなどは避ける)
水分摂取も忘れずに。お水やお茶ではなくスポーツドリンクや補水液で

炭水化物 >>

03



朝ご飯

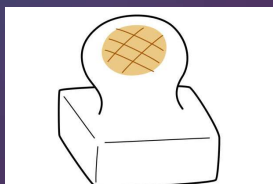
練習前
間食

試合当日

リカバリー

朝ご飯は3時間前に 1時間前と試合中も

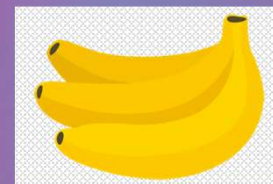
100g中の炭水化物量
精白米：36.1g、もち：50.8g
(日本食品標準成分表2020年版)
当日に連戦を控えているときはできるだけ早く昼ごはんを食べてさらに1時間前にも高GI食品を食べよう



お餅や赤飯



どら焼きやあんぱん



バナナ



おはぎやようかん

炭水化物 >>

04



朝ご飯



練習前
間食



試合当日

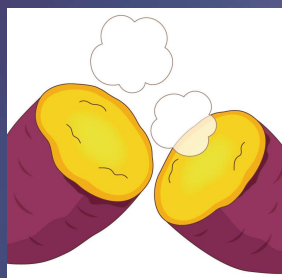
リカバリー



できるだけ早く たくさん食べて たっぷり寝よう

うちに帰ったらお母さんの料理をお腹いっぱい食べよう。おかわりは山盛り2回しよう。（帰る途中にあんぱんやおにぎり一個食べても良い。）タンパク質や脂質は炭水化物の摂取を助けてリカバリーを早めます。
ファーストフードなどはやめよう。

炭水化物 >>



朝ご飯

練習前
間食

試合当日

リカバリー

たくさん食べれない 選手への工夫

お米にこだわらずうどんなどの麺類でも
(卵やお餅入れたりする工夫)

シリアル系でもヨーグルトや牛乳に蜂蜜やドライフルーツを入れる工夫

焼き芋やじゃがいも料理

具沢山の豚汁なども (こっそり餅を入れる)

一口おにぎりや一口お稲荷さんなど

100%ジュースやアスリートカステラなども

常時捕食を携帯していつももぐもぐしてもらおう

「もっと食べなさい!」と言わずに食べたことを褒めよう

炭水化物を制するものは勝負を制する

Intaking Carbohydrate for Win

適切な ダイエットと トレーニング

VO2MAXの向上
低GI食
Training-Low, Complete high,
Sleep-Low
ミトコンドリア活性
過度な減量を避ける
高ケトン食、ケトジェニック体質

グリコーゲン ローディング

レース1週間前
1時間以上継続するレース
筋グリコーゲンを枯渇させ高糖質摂取
トレーニングはtaperしすぎない
体重増加注意
グリコーゲン1g:水分2.6g
(Hickner.R.C.et al.1997)

決戦前の 糖質摂取

朝食は3時間前に済ます
運動の1時間前か直前に
糖質追加摂取
お餅や赤飯がおすすめ
100g中の炭水化物量
精白米：36.1g、もち：50.8g
(日本食品標準成分表2020年版)

運動中の 糖質摂取

1.0~1.2g/kg/h摂取がベスト
(体重60kgの人はスティックシュガー20本分！)
単糖類が良い (ex.パラチノース)
(Thomas D. et al.2016,
Aya Maeda et al. 2013)

リカバリー期の糖質摂取



2時間以内TIME

すぐ

運動直後の摂取は2時間後摂取より筋グリコーゲン回復率が2倍高い (Ivy et al.1988)
トレーニングセッションの間隔が8時間以下である場合、グリコーゲンの回復を最大限にするために、できるだけ早く糖質を摂取すべき (Ivy, Lee et al 1988)

高GI食VOLUME

十分量

高GIの糖質は、グリコーゲン再合成のために素早くエネルギーを供給する (Burke, Collier, and Hargreaves 1993)
十分なカロリーを摂取しないアスリートは、グリコーゲン貯蔵量回復が困難 (Kerksick et al.2008)

次のトレーニングセッションが8時間を超えるときはあまりこだわらなくても良い

タンパク質

ロイシンLEUCINE

リカバリー中には糖質 (0.3g/kg/h) およびタンパク質 (0.2g/kg/h)と組み合わせた基質アミノ酸 (主にロイシン (0.1g/kg/h)摂取で運動後のタンパク質合成を刺激する (Koopman et. al 2005)

牛乳

乳脂MILKFAT

糖質に牛乳を混合することで筋グリコーゲンの回復促進効果あり (稲井ら 2017)



できていますか？カラダとココロの準備



適切な水分補給

03

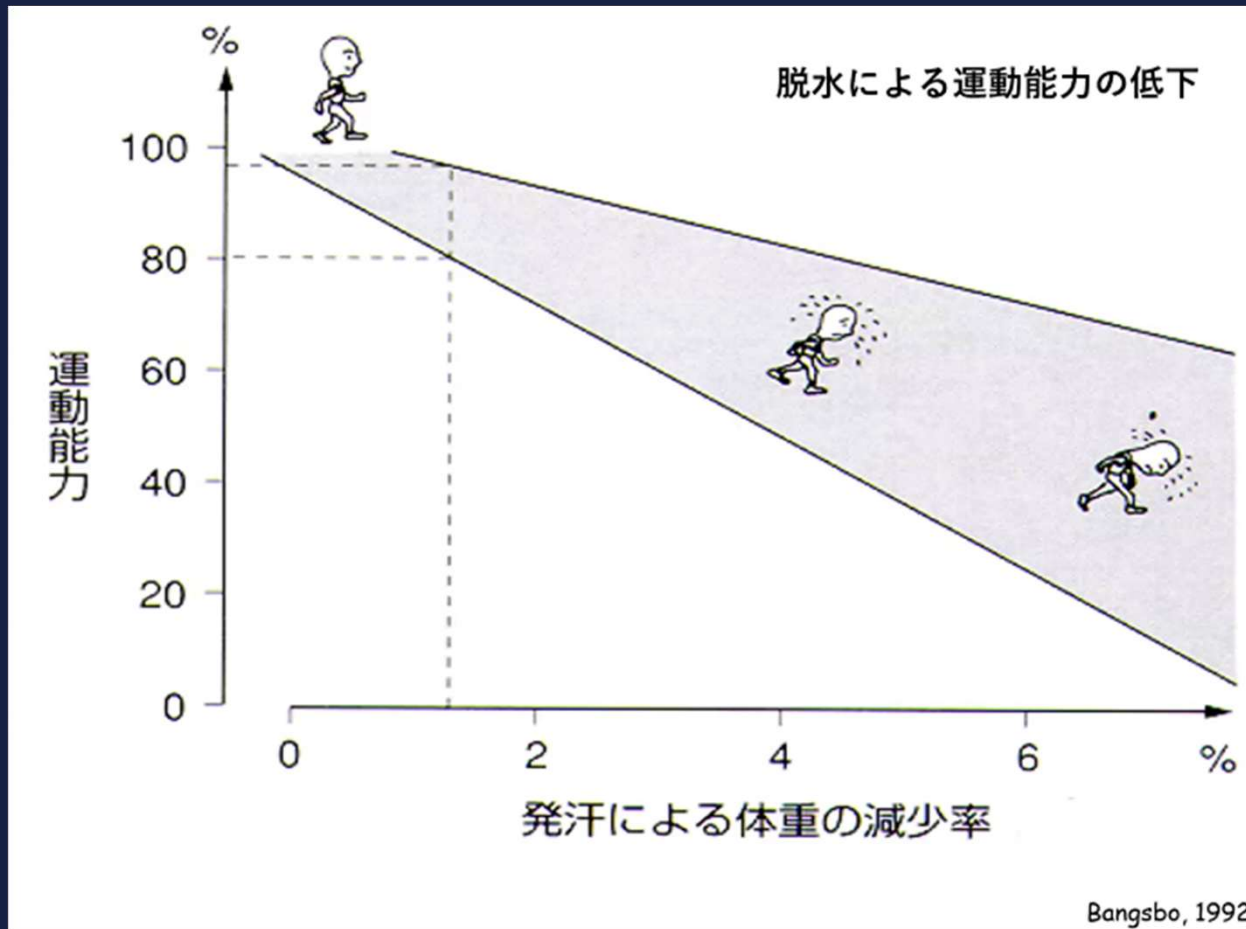
冬場でも単に自覚しづらいだけで、喉の渇きは起こっています。ウィンタースポーツをするときは厚着していることが多いので、競技者よりも発汗量はむしろ多い

水分不足は脱水症状を引き起こし、体力低下や認知機能の低下を招く

実行方法：

- 活動前後、さらに運動中もこまめに水分を摂取する。
- 暑い季節や風が強い日には特に意識して水分補給を行う。

1



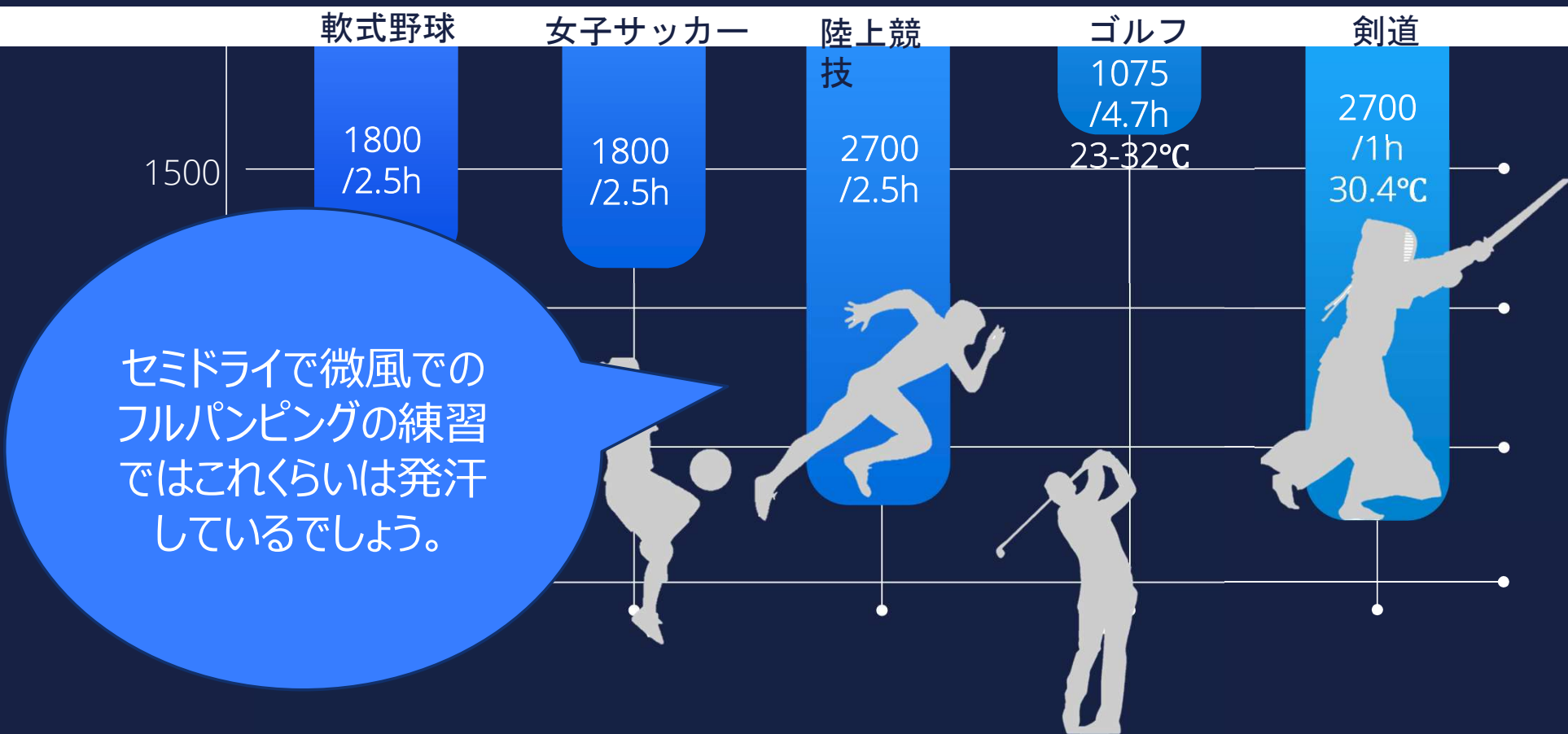
**2%を超える
水分喪失は**

急激な運動能力低下
を招き
その後に補給を行っても
取り戻せない

水分喪失が体重の2%に相当すると有酸素性能力が20%減少 (Armstrong et al. 1985)
自転車競技者の1.8%の脱水で疲労困憊までの時間が32.8%短縮 (Walsh et al. 1994)

スポーツごとの発汗量

中井ら：スポーツ医科学研究報告No.8.1993,和久ら:体力科学.1991



水分を完全に補給し保持するためには喪失量の150-200%の量を摂取すべき Shirreffs et al. 1996

運動誘発性筋痙攣EAMC
exercise-associated
muscle cramps,



大野 政人ら : The MGU journal of liberal
arts studies 2巻1号,2008

3

足の攣りやすさの
メカニズム

疲労？ 脱水？
精神的緊張？
乳酸？ 冷え？
ビタミン？ タウリン？
ストレッチ不足？
電解質
(Na, Cl, Mg,
Ca, Cre)？

⑤ 小腸での水分吸収に必要な塩分とブドウ糖の役割

水分 H₂O

Na⁺共役型グルコース輸送体

SGLT

(Sodium-Glucose Cotransporter)

Y. SUKETA ; 薬学雑誌122(8)
(2002)

塩分付加でたくさん運べ

H₂O + Na

糖分付加でより早く運べる

H₂O + Na + 糖

7

過度の発汗を原因とした脱水症に 脱水を伴う熱中症にも



経口補水液
Oral Rehydration Solution

オーエスワン®
シリーズ



消費者庁許可
個別評価型
患者用食品

できていますか？カラダとココロの準備

十分な睡眠がないと、判断力や反応速度が低下し、事故のリスクが高まる

- ウインドサーフィンの前日には少なくとも7～8時間の睡眠を確保
- 睡眠の質を高めるため、寝室の環境を整える（静かな場所で寝る、スマホを避けるなど）。



04

睡眠の質と量の確保

**練習や試合前日の飲酒は
ダメ！絶対！**

Good Sleeping, Good Performance!

睡眠時間の確保だけでパフォーマンスが上がる



● バスケットボール

7時間と10時間の睡眠時間比較

→短時間ダッシュ

持久力

フリースロー

3ポイントシュート全てにおいて

睡眠時間の長い方が成績が向上

● テニスプレーヤー

1日9時間以上の睡眠を確保を指示

→サーブの精度が14.3%向上

Cheri D. Mah, et al The Effects of Sleep Extension on the Athletic Performance of Collegiate Basketball Players. Sleep. 2011

Mah CD et al. Athletic performance and sleep extension in collegiate tennis players. Sleep. 2009

できていますか？カラダとココロの準備

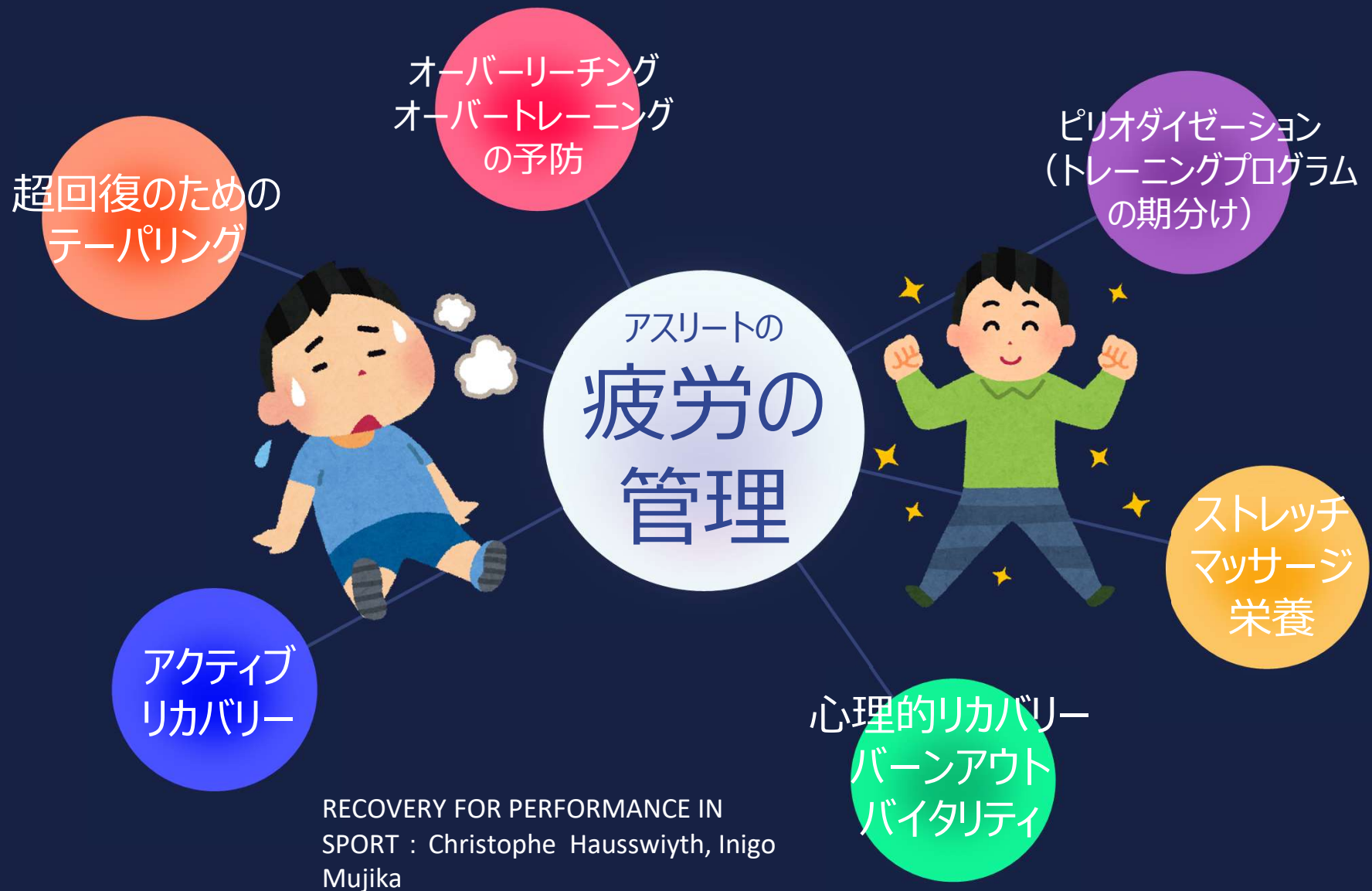
身体的な不調がある場合、無理に活動しないことが重要です。健康状態を自己チェックすることを習慣づけましょう

- 朝の体調チェック（体温、疲労感、筋肉痛の有無）を行う。
- 不調がある場合は休息し、無理に海に出ない。



05

体調管理と健康チェック



RECOVERY FOR PERFORMANCE IN
SPORT : Christophe Hausswiyth, Inigo
Mujika

5つの健康チェック

① 発熱・風邪症状はない

② 7時間以上寝た

③ 朝食を食べた

④ 朝の体重が1%以上減っていない

⑤ 尿の色は濃くないか



全てクリアできていない場合特に注意が必要

できていますか？カラダとココロの準備

海上での活動は孤立しやすい
ため、他のメンバーと連
携し、緊急時に備えた連絡
手段を確保しておく

携帯電話などの連絡手段を
持参し、緊急時に連絡でき
る体制を整える。

活動前に仲間と連絡先を交
換し、互いの位置を把握し
ておく。



お互いを監視しよう

06

コミュニケーション



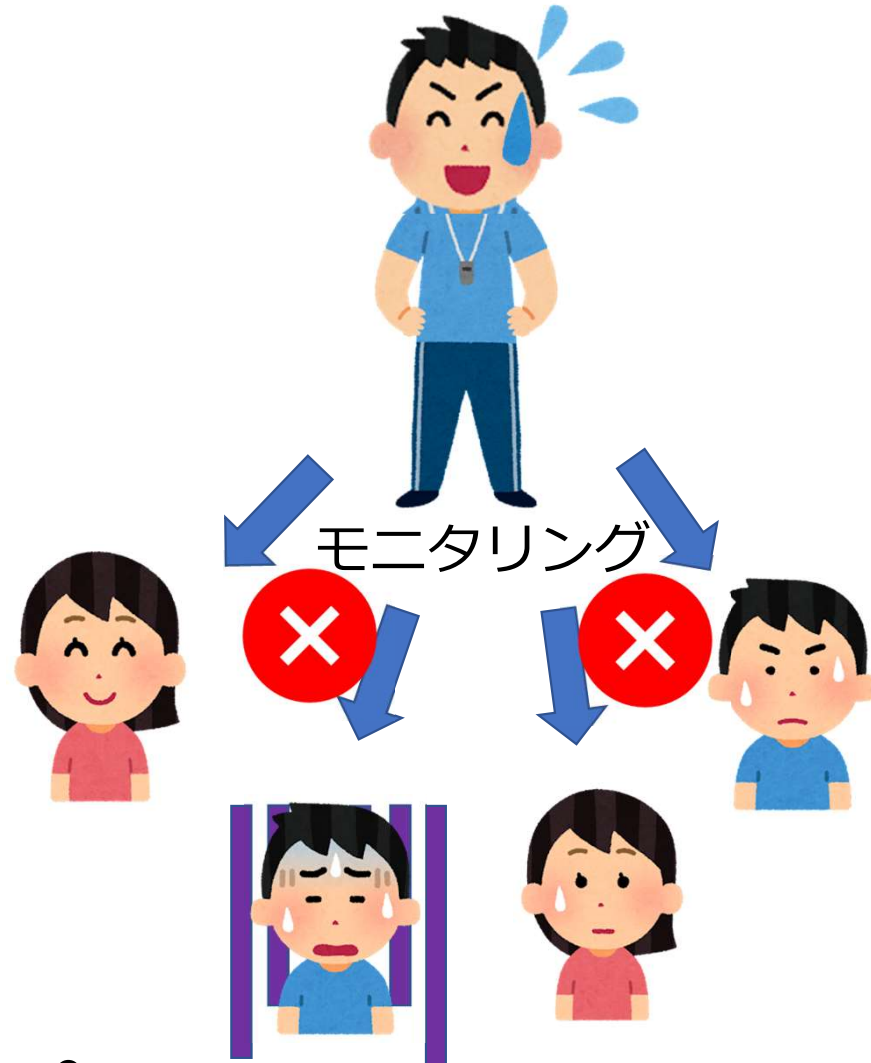
低体温症は
チームで防ぐ！



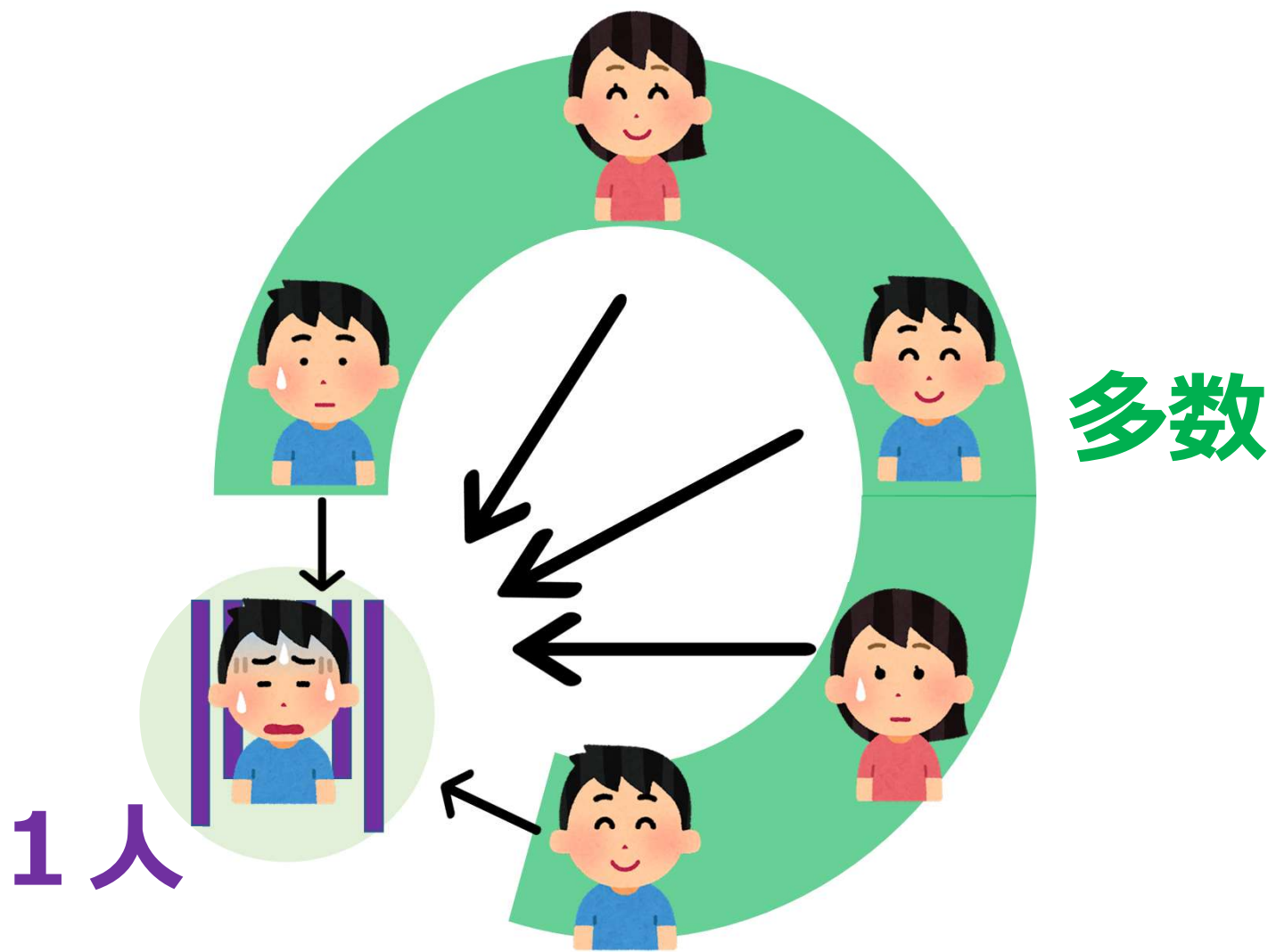
モニタリング ↓ ×

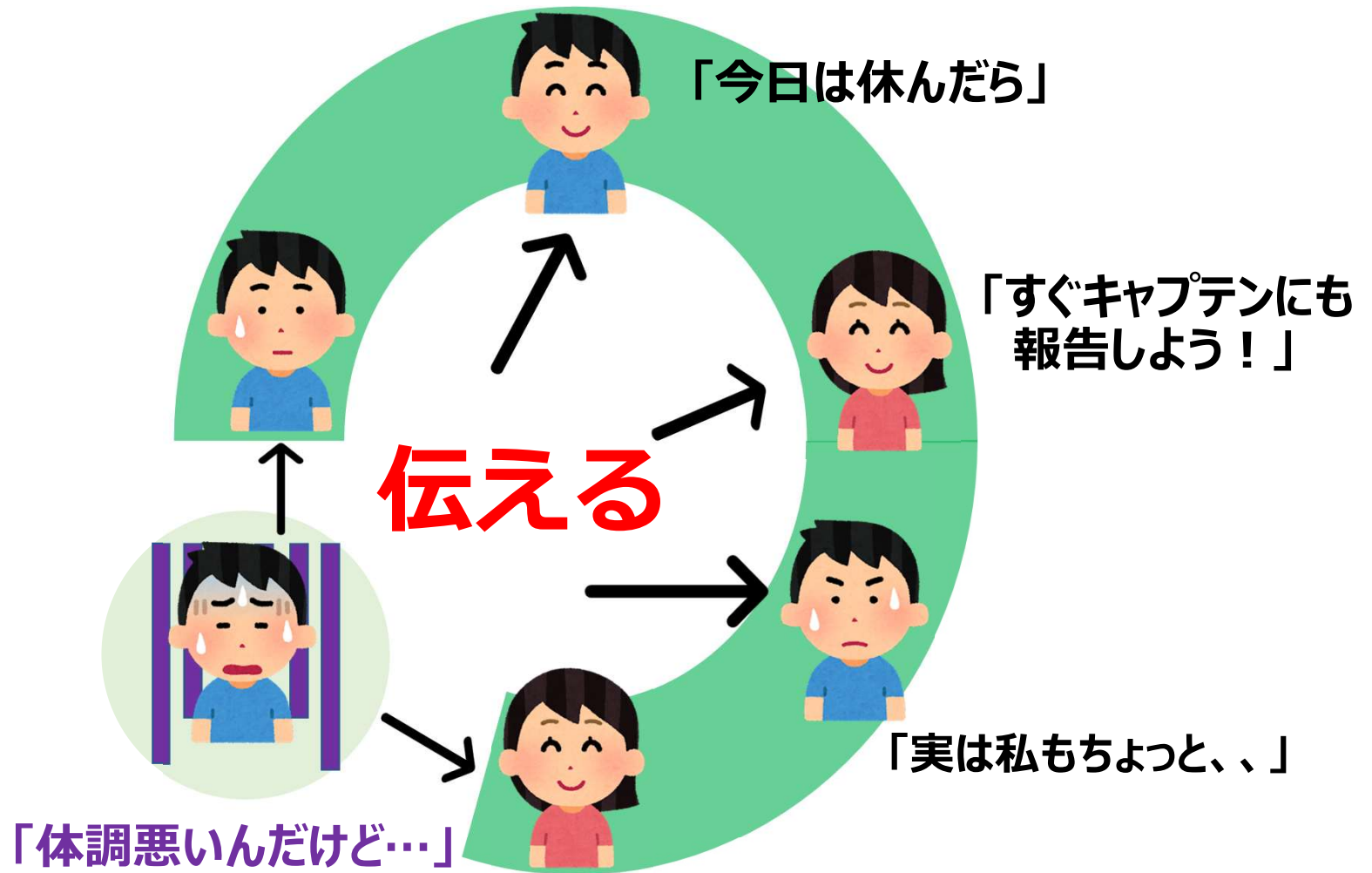


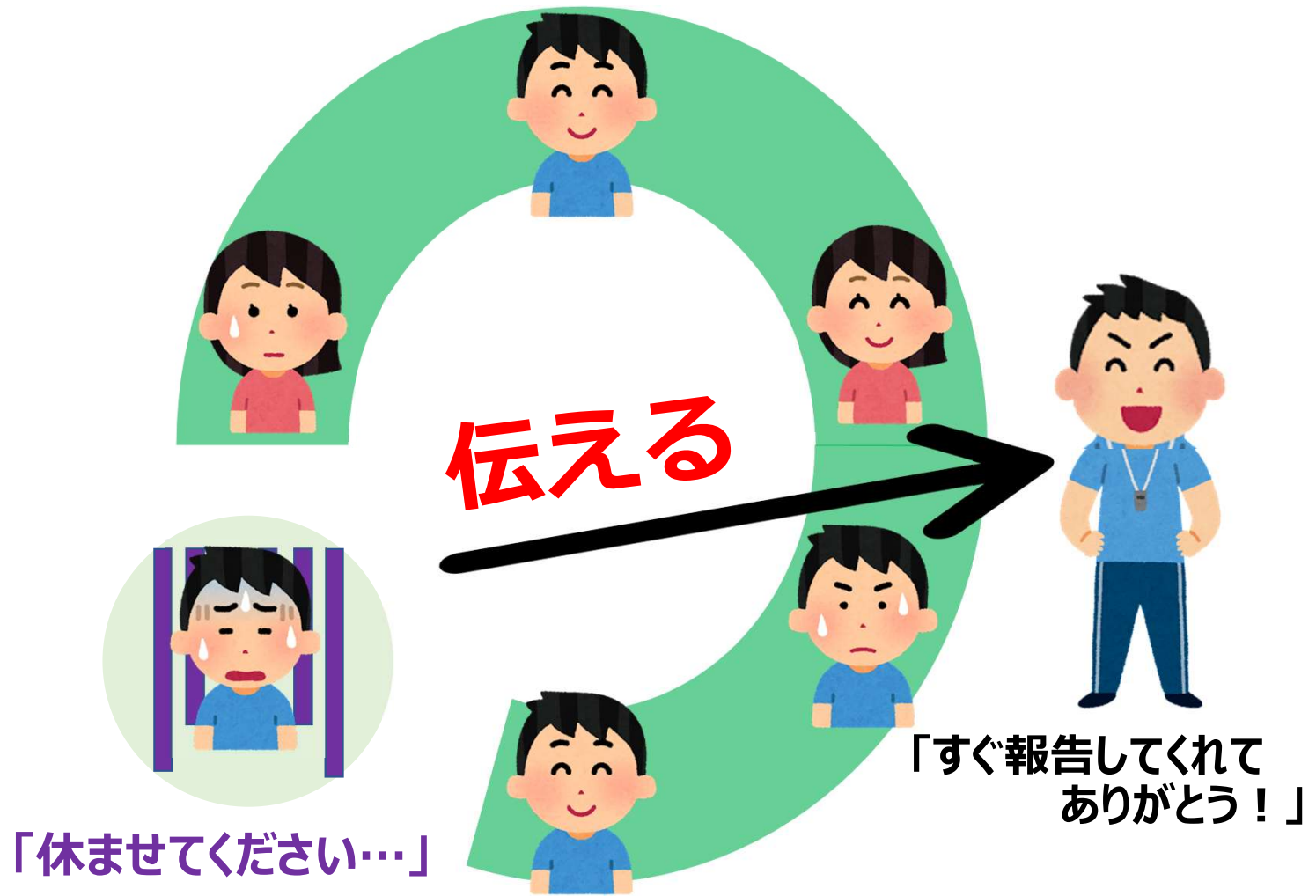
自己判断難しい

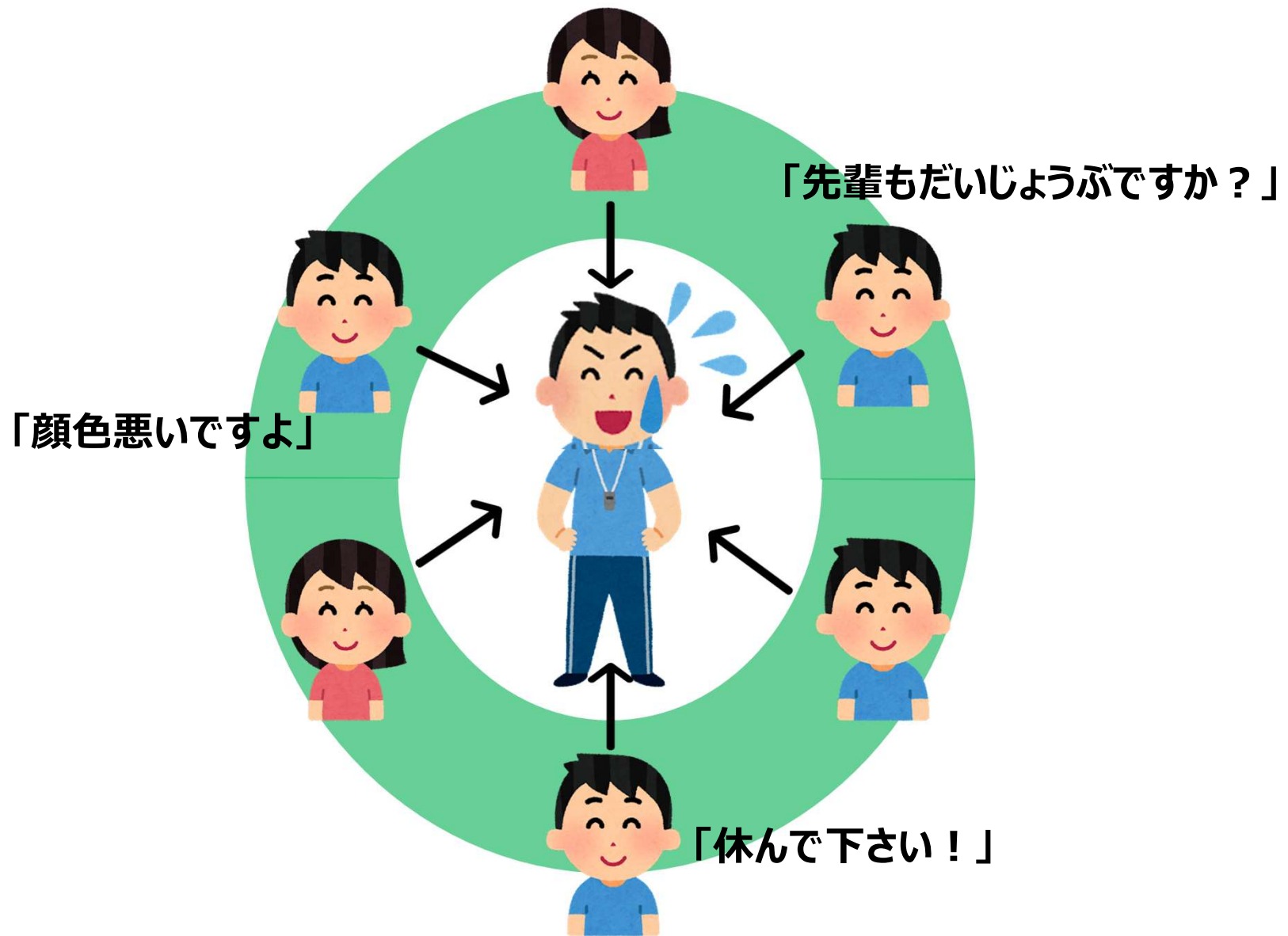


キャプテンや先輩一人では大変









海洋の緊急通報は118ですが
琵琶湖などの湖は110
で良いそうです



●緊急SOS機能

新しいスマートフォンには、緊急通報が必要な際に「電源ボタンを素早く5回以上押す」などの操作をするとスマートフォンから緊急通報を行うモデルがあります。

※OS・モデル・設定等によって操作は異なります。マニュアルや設定をご確認ください。



海に落ちた際は、濡れてスマートフォンの操作が困難になりますから、容易な操作で緊急通報できる緊急SOS機能は非常に有効だと思われます。もしもの時の備えに、使用方法などをご確認ください。

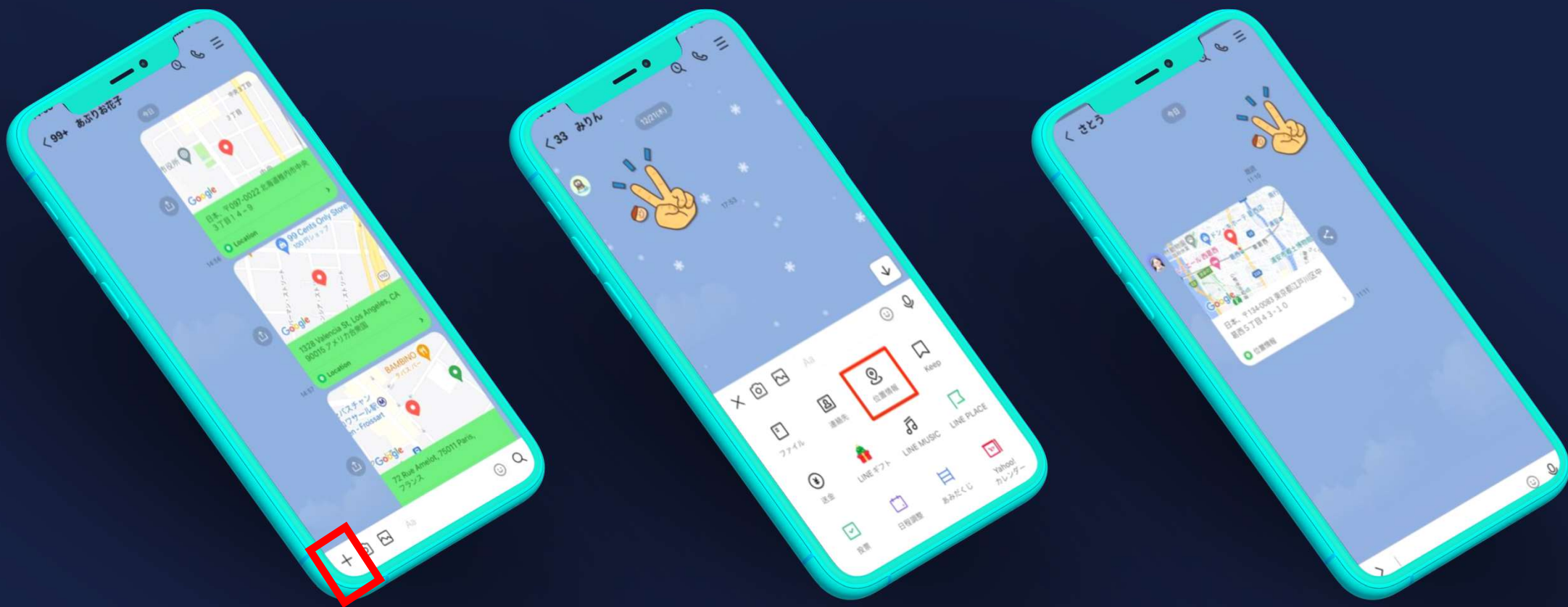
知ってましたか？電源ボタン5回連続押して緊急通報



iPhoneは118もデフォルトで入っています

Androidは110がデフォルト設定

LINEでの居場所報告も有効かも（精度の問題あり）



ホイッスル



実はアナログなホイッスルなどは有効かもしれませんがボートのエンジン音で聞こえない可能性があります

映画 タイタニックより

Thank you

正しい知識で
安全安心のウインドライフを



**ウインドサーフィン競技を安全に
行うためのフィジカル管理の知識**