

国立登山研修所 新事業

**平成30年度 安全登山サテライトセミナー
(大阪)**

講義(1)

安全登山の仕組みとプランニング

①②③

PDCA

2018年12月1日

北村 憲彦

11ページ

県高体連登山部

「計画全体のマネジメント
及び危機管理意識の欠如」

⇒②PDCAによるタフなパーティー作り

2017/3/27

那須高原

雪崩事故

生徒7名

教諭1名

講師の雪崩
リスク理解不足
「個人の資質」

⇒①安全登山教育

県教育委員会等
「チェックや
支援体制
の未整備」

⇒③支援システム

関係者全体の「正常化の偏見とマンネリズム」

平成29年度山岳遭難の概況

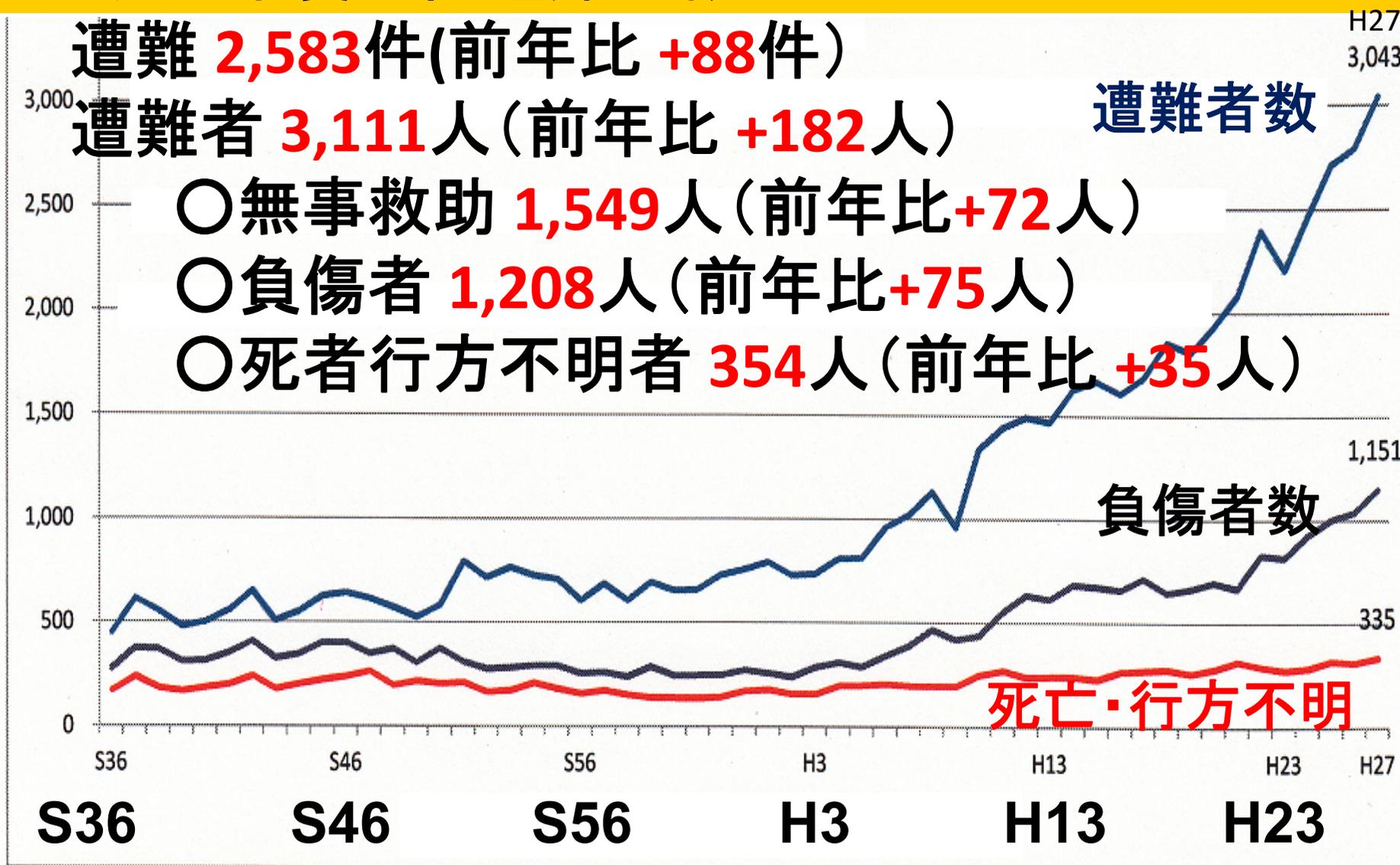
遭難 **2,583**件(前年比 **+88**件)

遭難者 **3,111**人(前年比 **+182**人)

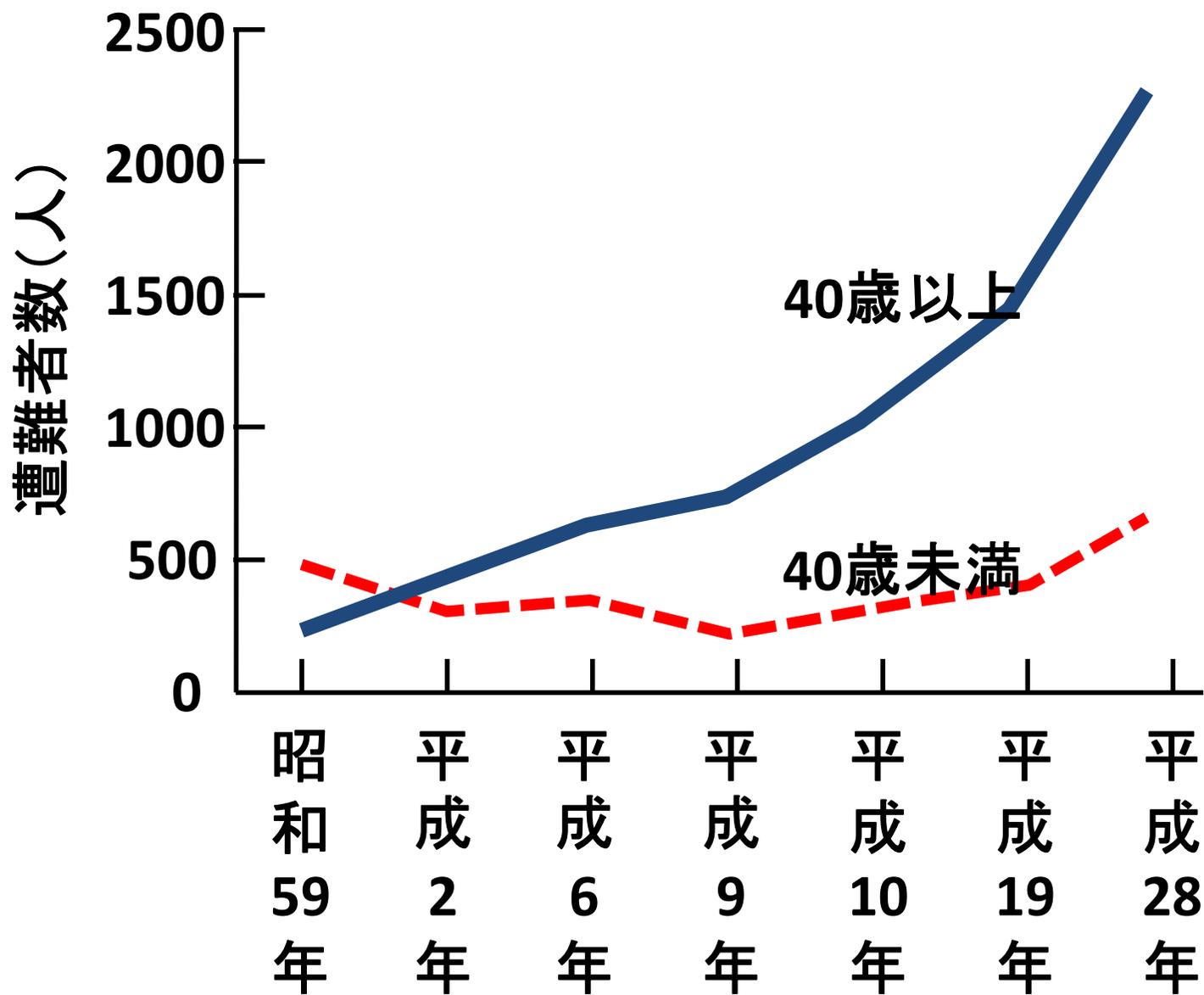
○無事救助 **1,549**人(前年比**+72**人)

○負傷者 **1,208**人(前年比**+75**人)

○死者行方不明者 **354**人(前年比 **+35**人)



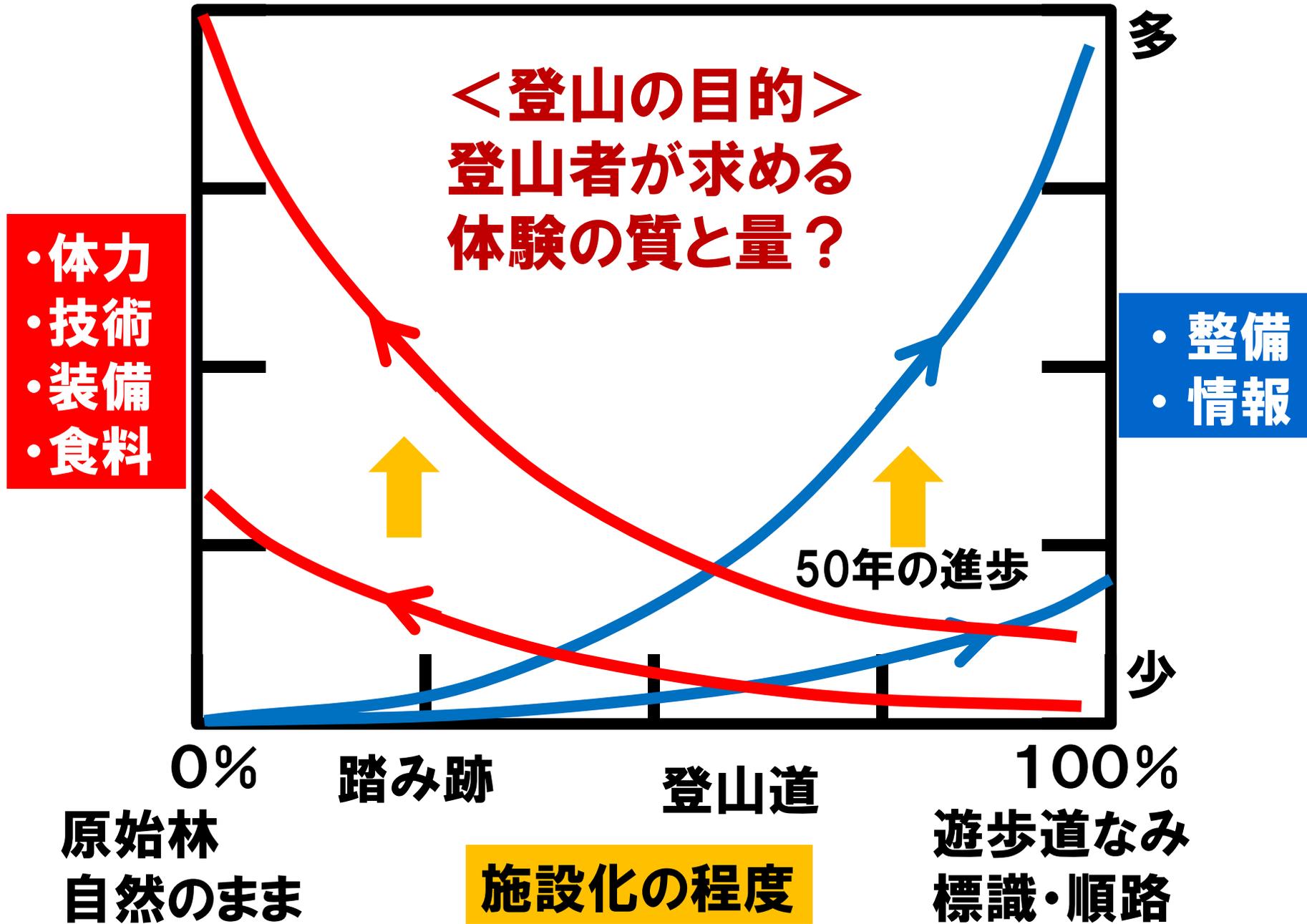
S51年から遭難者数に無事救出者を含む。





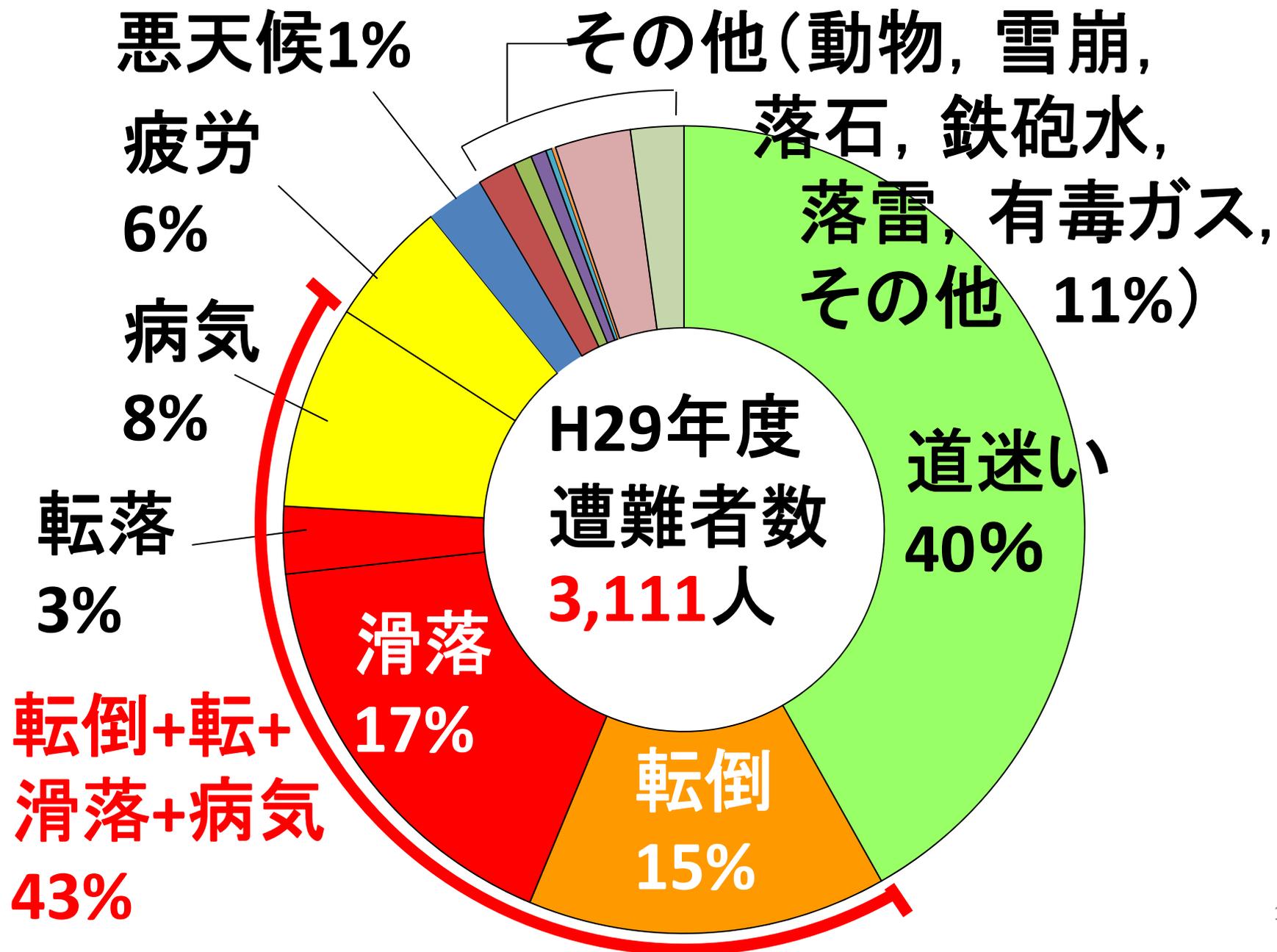
韓国国立公園

- ①登山道と道標の整備
- ②管理者と常駐救助隊
- ③日帰り
- ④雨天入山禁止
- ⑤違反者に罰金 など



⇒ 登山の特異性を知る＋安全登山教育の充実¹⁰

遭難事故の態様別割合 (H29年度)



1) 登山の特異性(環境と運動)
理解する ⇒ 伝える ⇒ 適応する

⇒②P

2) 個人の資質向上
登山客 ⇒ 自立した登山者へ

講師の雪崩
リスク理解不足
「個人の資質」
⇒①安全登山教育

加茂高小
雪崩事故
生徒7名
教諭1名

県教育委員会等
「チェックや
支援体制
の未整備」
⇒③支援システム

関係者全体の「正常化の偏見とマンネリズム」¹²

特異な環境と登山という運動

登山道整備と情報提供だけでは
登山事故はなくせない！ 環境



変化する厳しい自然環境

- 1) 高度→低酸素, 低温
- 2) 風, 濡れ→低温
- 3) 季節・地域差

(都市でのサービスなし
自助努力が基本)

- 4) 気候変動・都市化
(豪雨・温暖化)

土砂崩れ, 雪崩
(自然の脅威増加)



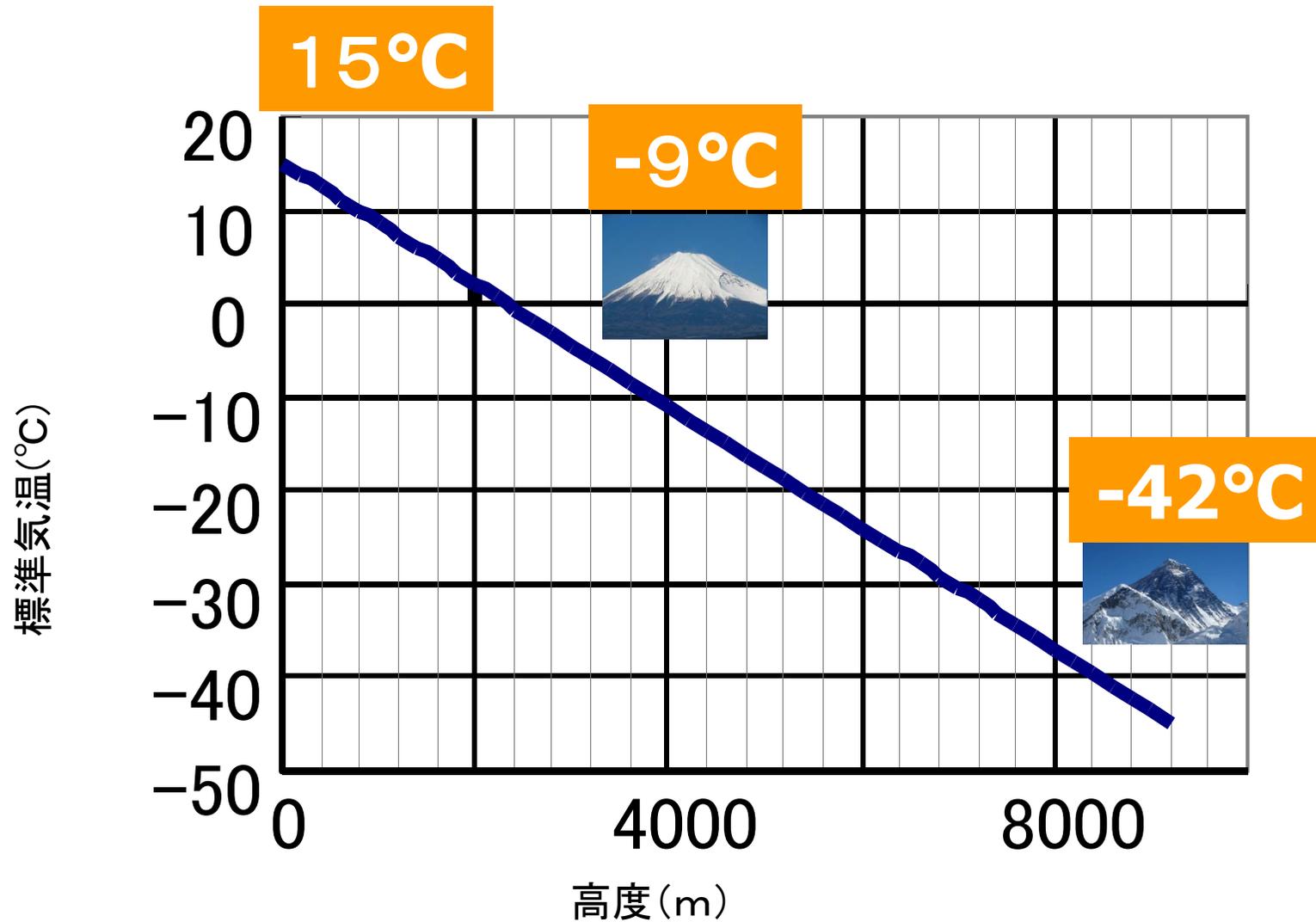
- ① 登山 ≠ 観光旅行
- ② 危険を内在した
野外スポーツ

独特な運動

- ① 長時間持久運動
- ② 不整地(道・岩雪氷)上り下り
- ③ 荷物
- ④ 酸素・水分・栄養の補給

運動

1) 高度1000メートル上昇で、気温は約 6°C 低下.

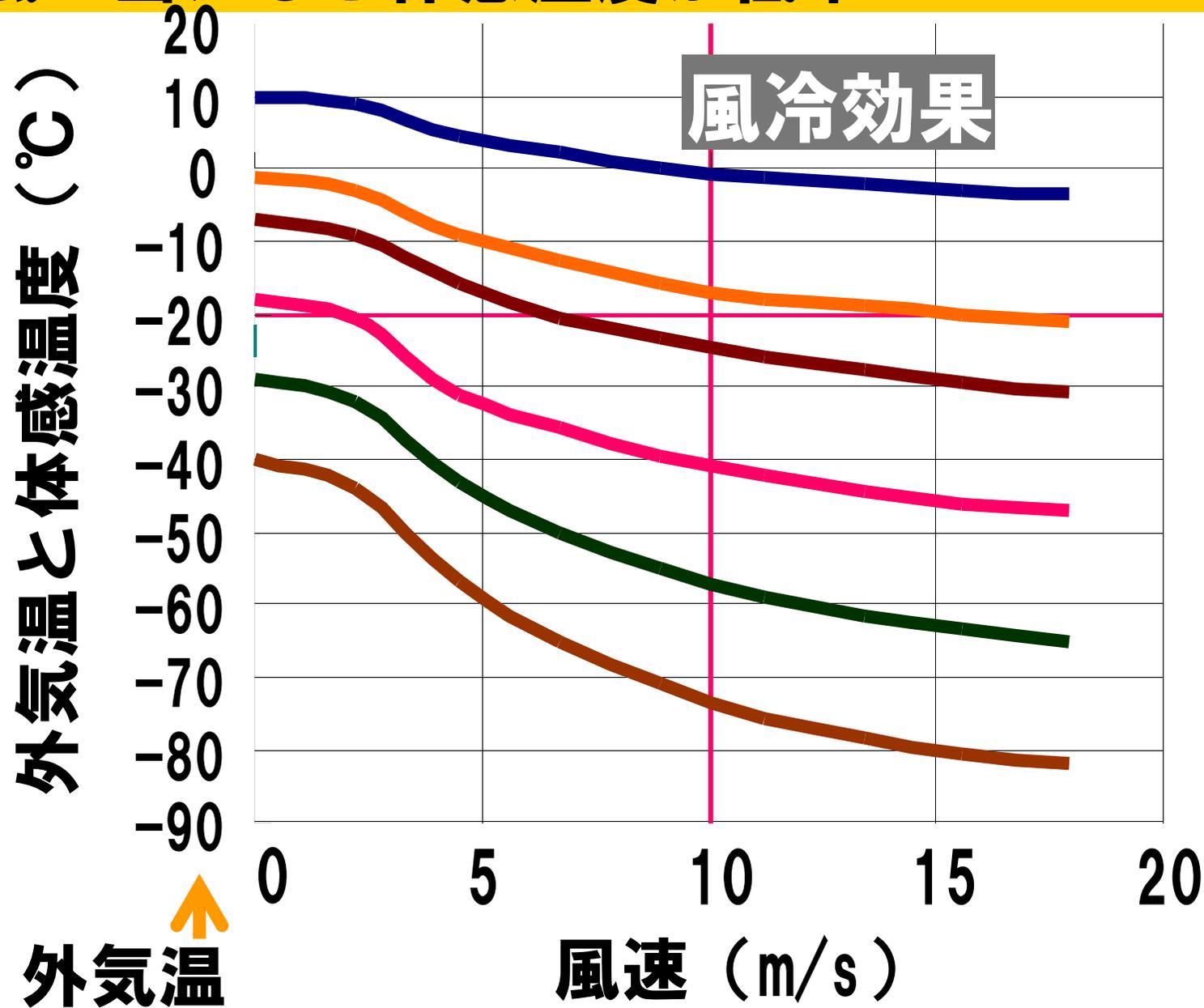


1) 登山における低酸素(動脈内の酸素分圧)

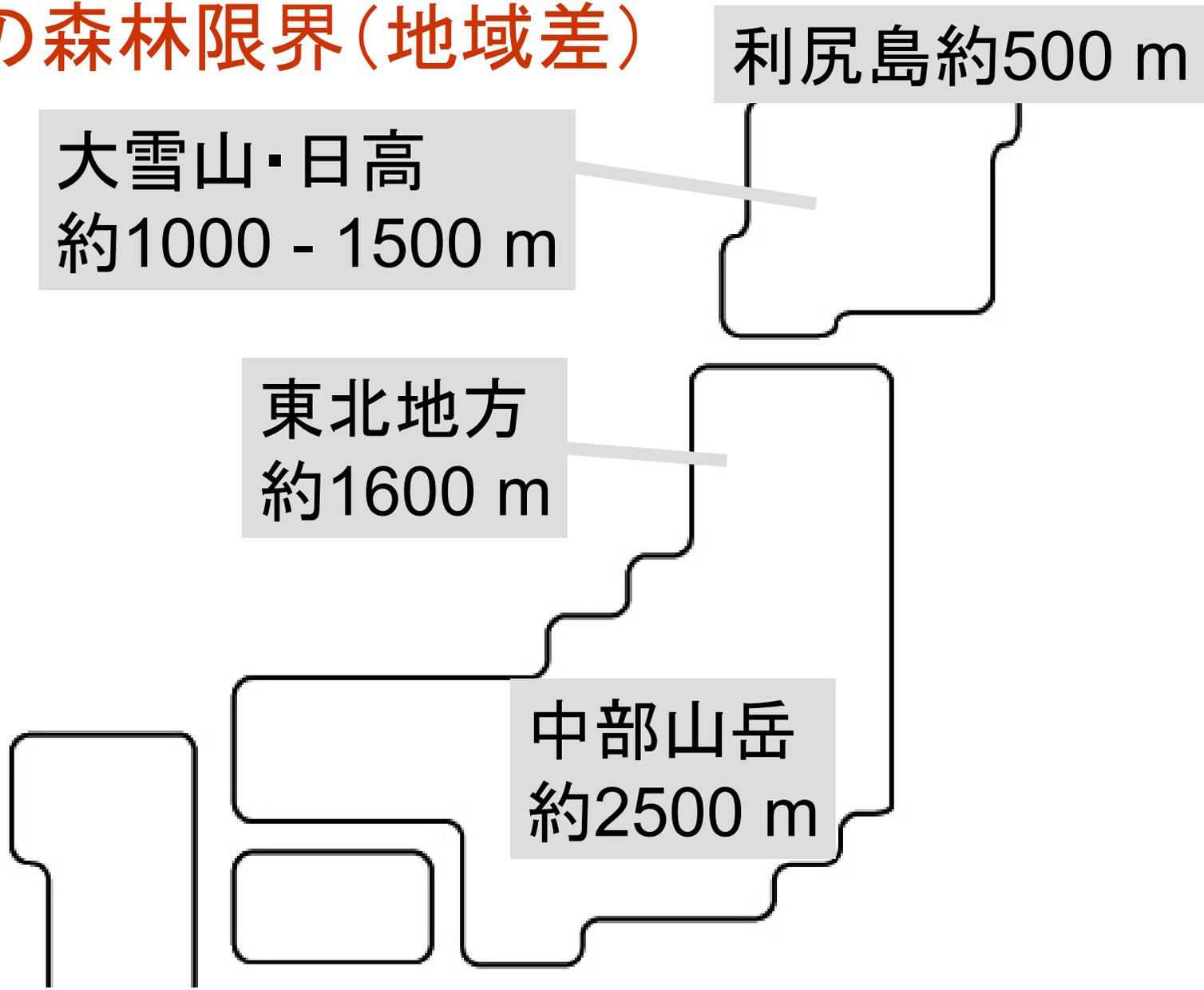
高度(m)	0	3770	5200	8848
大気圧(torr)	760	480	380	250
大気中酸素分圧(torr)	159	101	80	53
	1	2/3	1/2	1/3
37°C飽和水蒸気圧	47	47	47	47
吸入酸素分圧(torr)	149	91	70	43
二酸化炭素分圧(torr)	40	36	30	15
肺胞の酸素分圧(torr)	100	51	37	28
動脈酸素分圧(torr)	95	46	32	23
	1	1/2	1/3	1/4



2) 風に当たると体感温度が低下



日本の森林限界(地域差)

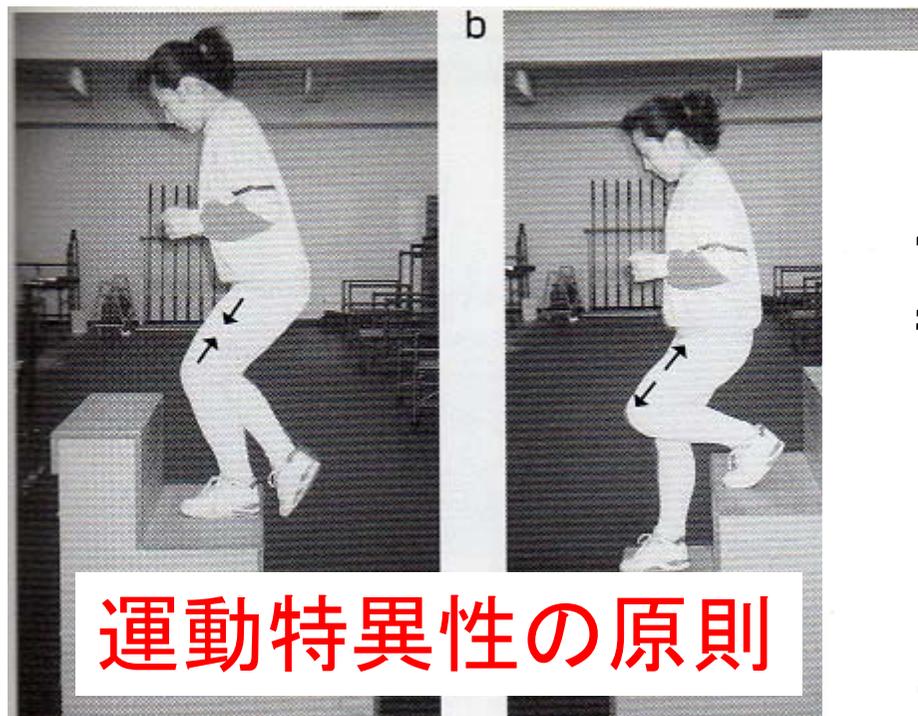


標高 + 地域差が気温・気象条件に影響大

下り動作で壊れる細胞組織

山本 正嘉

登山の運動生理学百科
東京新聞出版局 (2000)



運動特異性の原則

短縮性収縮

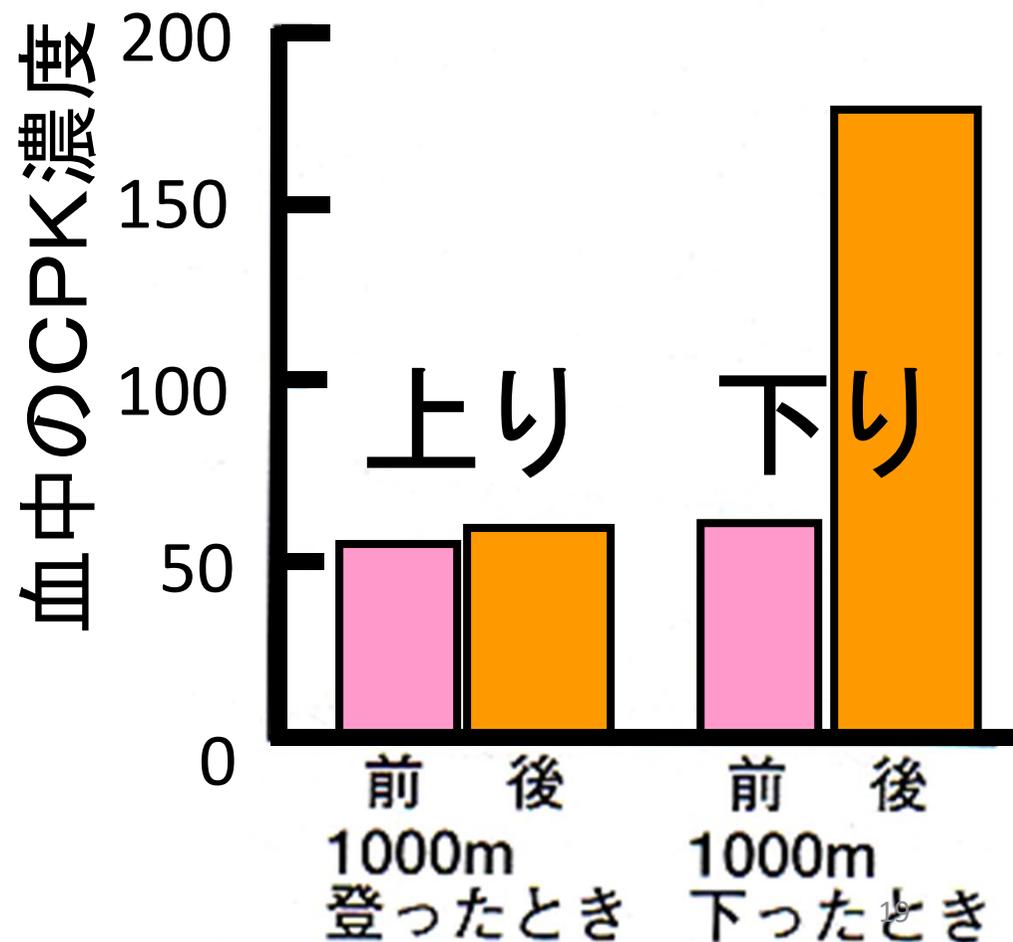
伸張性収縮

バランスと反応速度

→ 姿勢回復

登山体操「山登リズム」

<http://www.nhk.or.jp/niigata/haruyama/index.html>



登山者の安全力をたかめよう！

1) 安全登山の実行

PDCAサイクルを常に回す。

2) リスクマネジメント(計画段階から)

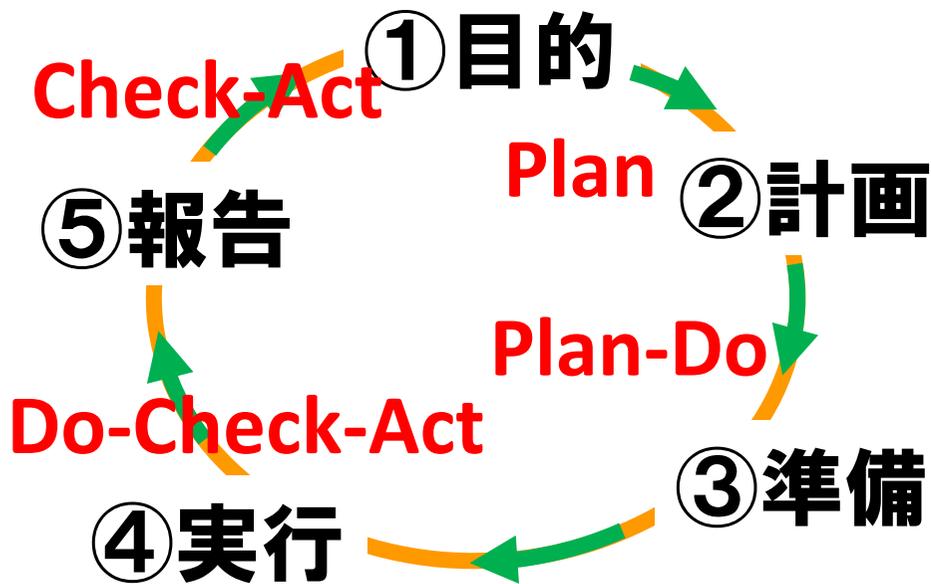
リスクアセスメント

・リスクの特定・リスク分析・リスク評価

3) ダメージコントロール(事故後の対応を想像)

登山の構成

- ①目的（冒険，競技，楽しみ，講習，訓練，・・・）
- ②計画（山/ルートを選定，登り方，チーム編成，情報共有）
- ③準備（体力・体調，技術・技量，装備・食料・情報）
- ④実行（現在地の把握，メンバーと環境の状態を把握，本部との連絡，危急時対応）
- ⑤報告（下山報告，記録整理，反省）



リーダー，フォロワー，
チームワーク

登山者
登山パーティー

④実行 リスクマネジメント項目によるチェック(登山中)

(提案)登山中断と遭難回避を仲間で事前に約束

→ 安全登山のガイドラインと情報の共有

保 険	(1) 山岳遭難対策保険
登山届	(2) 自宅,入山口や警察
体調管理	(3) 日常生活, (4) 直前(睡眠・食事)
体感気温	(5) 高度, (6) 天候, (7) 風速
体 調	(8) 筋力, (9) 反射反応, (10) 平衡性
装 備	(11) 雨がっぱ・防寒, (12) 食料・燃料
日 程	(13) チェックタイム, (14) 日没

⑤報告 速やかに下山報告, 記録の整理, 反省

仲良しグループからタフな登山パーティー

→ リーダー・フォロワー・チームワークの育成

道迷い(ルート維持の失敗)のリスク要因

①空間(位置)情報不足

霧(ガス)
雨
吹雪
[気象]

夜
懐中電灯
真っ暗闇
[明るさ]

樹木
ブッシュ
谷間
[障害物]

対策

①地図を持つ

②地図を読む

③地図を使う

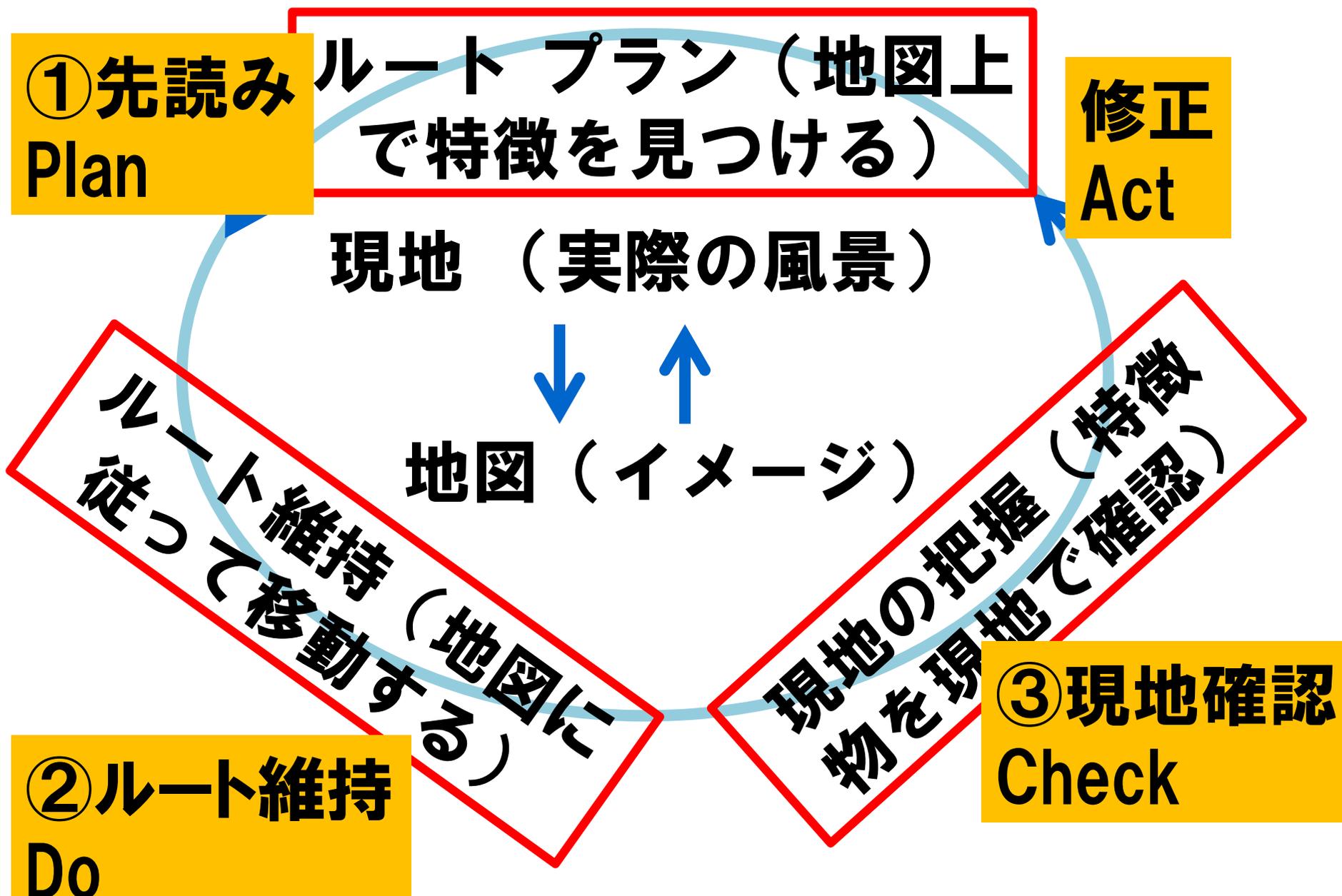
コンパス

②認知力低下

分岐の読み違い
尾根・谷の読み違い
方角の勘違い
(地図の紛失)

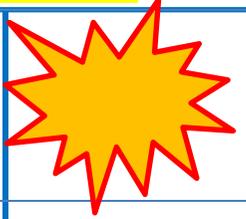
疲労・パニック
・あせり→あきらめ
[心身]

ナビゲーションの原理



リスクアセスメント リスクの特定・分析・評価

被害の程度

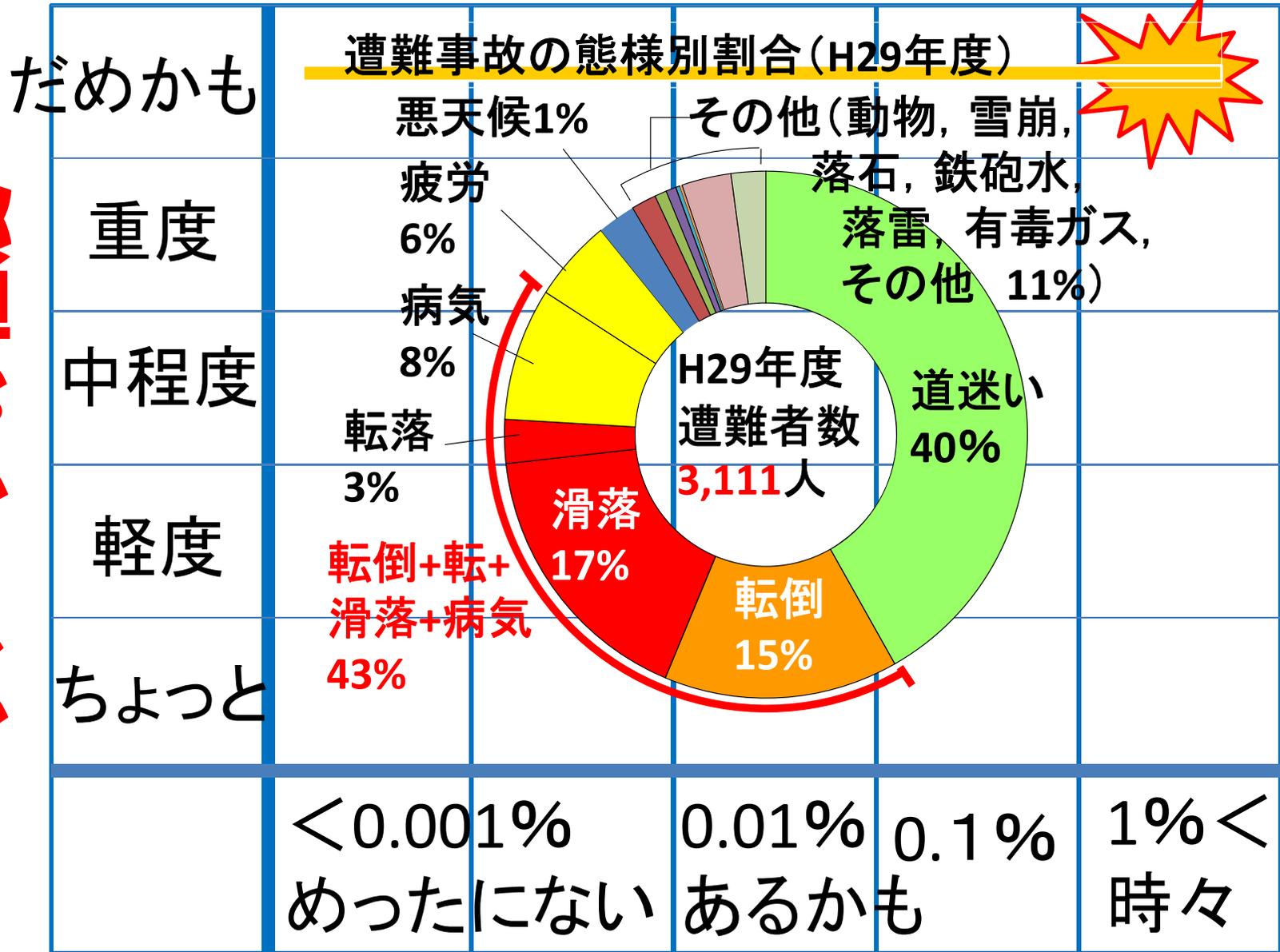
だめかも					
重度					
中程度					
軽度					
ちょっと					
	< 0.001%	0.01%	0.1%	1% <	
	めったにない	あるかも	も	時々	

300人死亡 / 600万人 × 5回 = 1 / 10万

発生確率

リスクアセスメント リスクの特定・分析・評価

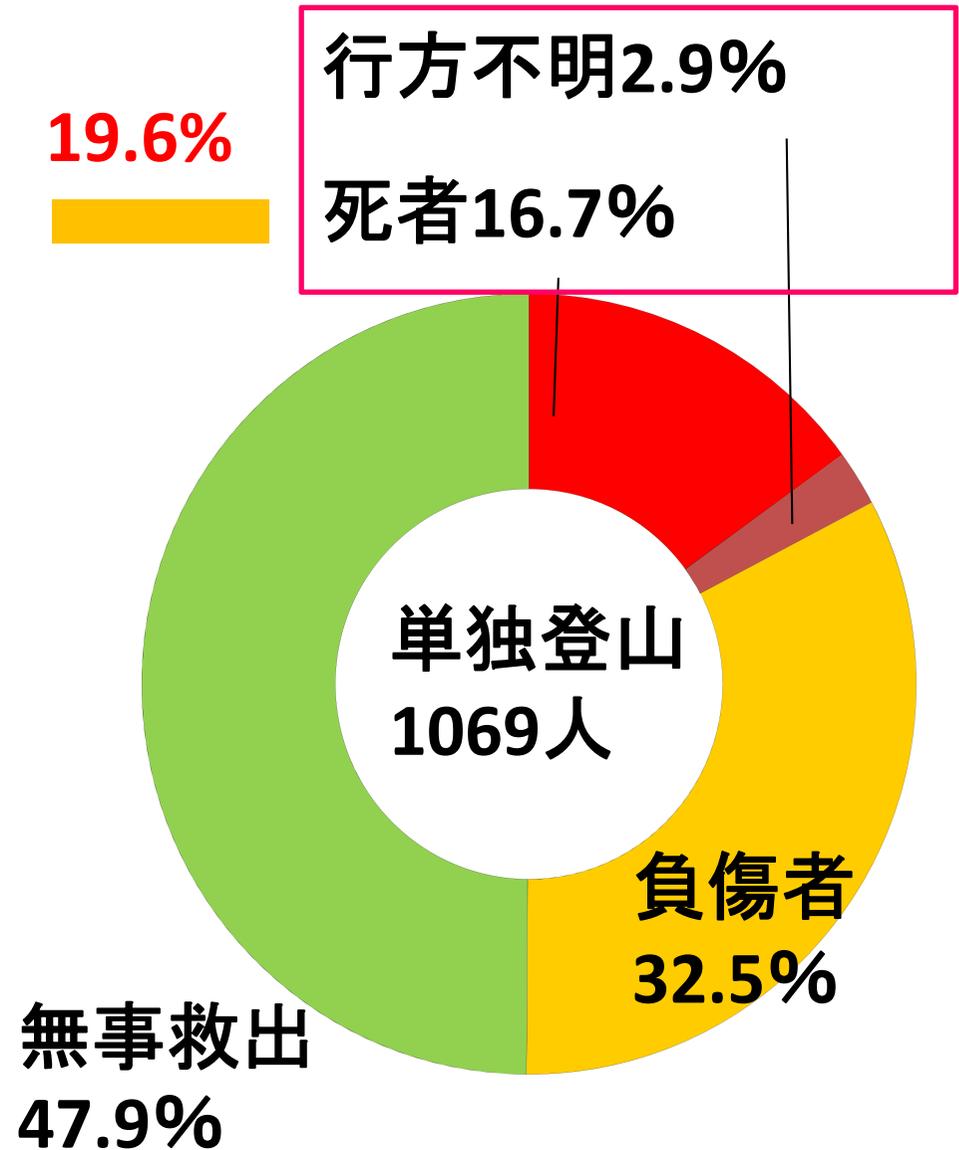
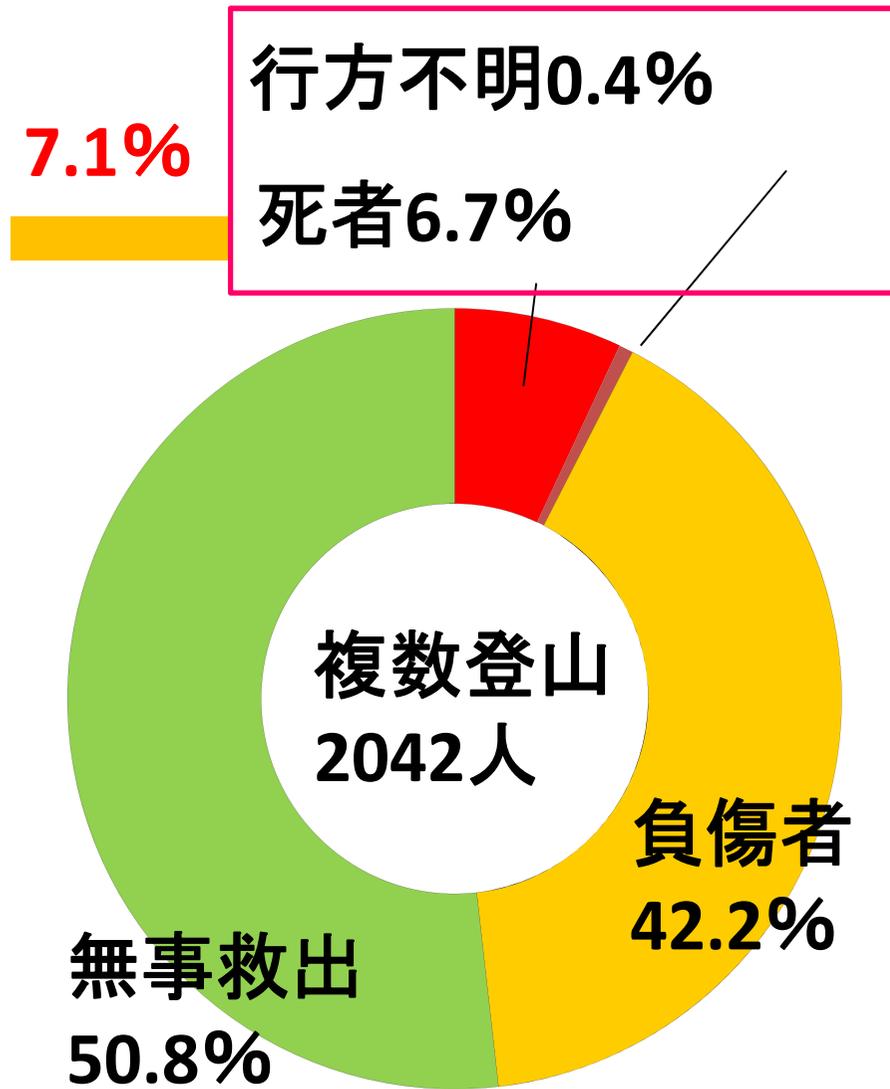
被害の程度



300人死亡 / 600万人 × 5回 = 1 / 10万

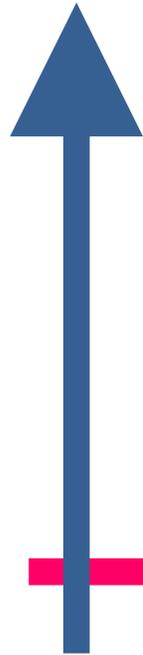
発生確率

34.4%が単独登山者の遭難(H29年度)



リスクマネジメント および ダメージコントロールに対する パーティーの効果

環境



登山パーティー

- ①リーダー(引率者, 講師)
- ②フォロワー(メンバー, 生徒)

運動



リスクマネージメント→ダメージコントロール

1) パーティーを止めるための事前の決め事

- チェックタイム, エスケープを事前に確認
- 行動中の相談する場所, 時, 状況
- 無線や携帯電話が使えない時の約束

2) アクシデント発生

- コースのミス・急な体調不良・悪天・日没
- 全員の安全確保

3) 緊急事態での丁寧な対応

- ① 致命的な傷害を早くみつけ, 救命に尽くせ
- ② 慌てるな, 焦るな, あきらめるな
- ③ 電話110番, 119番「**山岳事故です!!!**」

ダメージコントロールに有効な通信(無線, 携帯電話)

① 遭難の連絡(登山者⇔留守本部)

- メンバーの状況
- 現在地と気象状況
- 救助や応援の必要有無

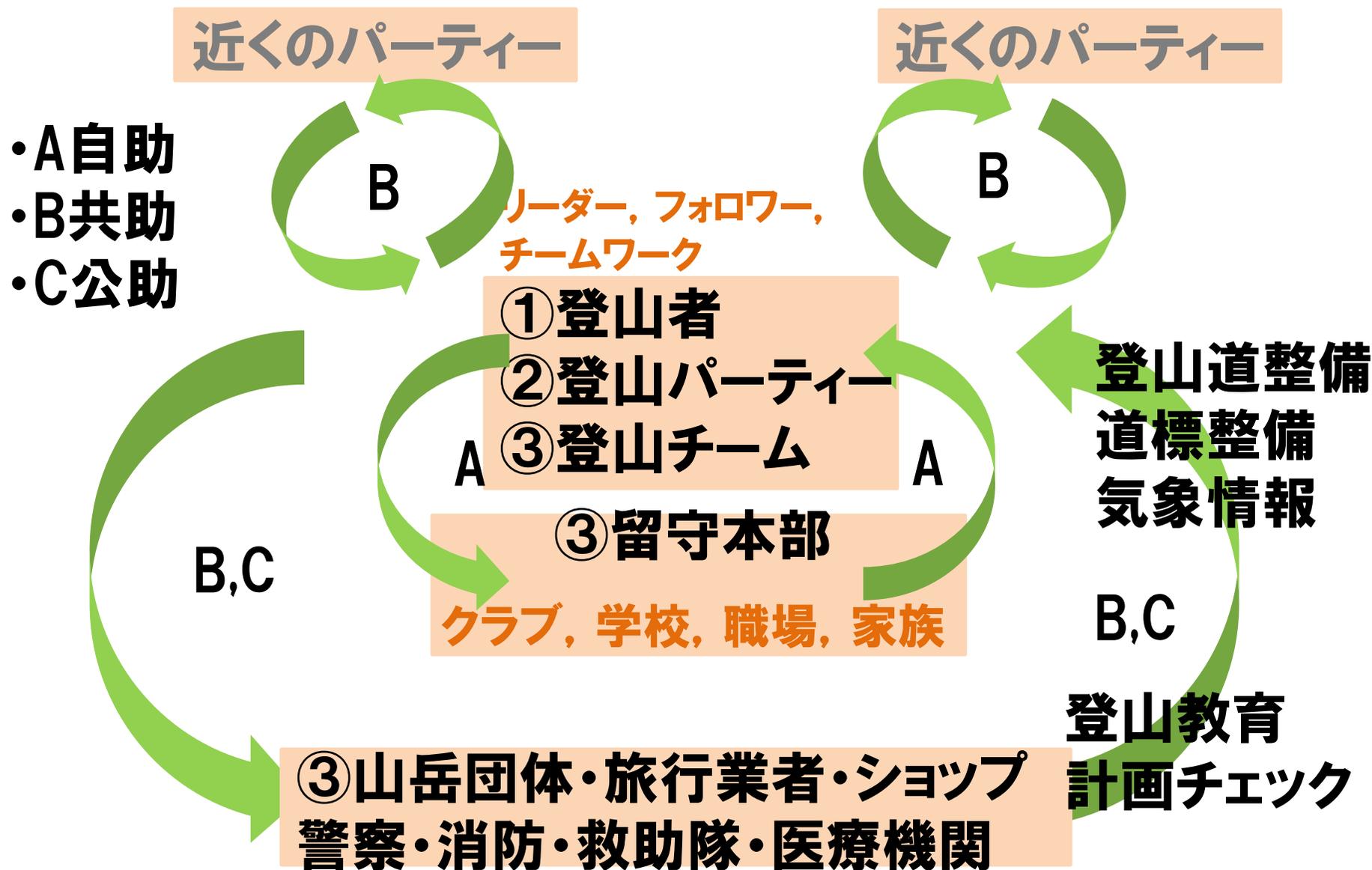
② 待機者のフィジカル支援(登山者⇔医師・消防・警察)

- 安全な待機場所の確保(ビバーク, 隔離)
- ファーストエイド(3S-ABCDE)
- 今後の連絡方法(内容, 時間)

③ 待機者のメンタル支援(登山者⇔家族・仲間)

- 家族の励まし
- 仲間の励まし

登山チームという機能的な安全管理体制(システム)づくり



<まとめ> 山岳遭難事故をなくすための課題

目的に関わらず山で人が移動・野営は全て登山要素を含む

**<従来の対策> 施設化・情報・装備だけで遭難防止困難
→登山者の集中と不適切な選択, 自然の脅威にも注意**

- 1) 登山客から自立した登山者へ(安全登山教育の充実)**
- 2) タフな登山パーティーによるリスクマネジメント**
- 3) 登山チームという機能的なダメージコントロールシステム**

中高年の遭難事故増加+あらたな事故の兆しへの備え

- 1) 若年層の自然への回帰と野外活動体験不足**
- 2) 野外活動の指導者の深刻な減少**

引き返す勇氣は要らない, 引き返す計画を実行せよ!