

第3回山岳遭難事故調査報告書

高齢者遭難時代の幕開け

2005.7.14

日本山岳レスキュー協議会

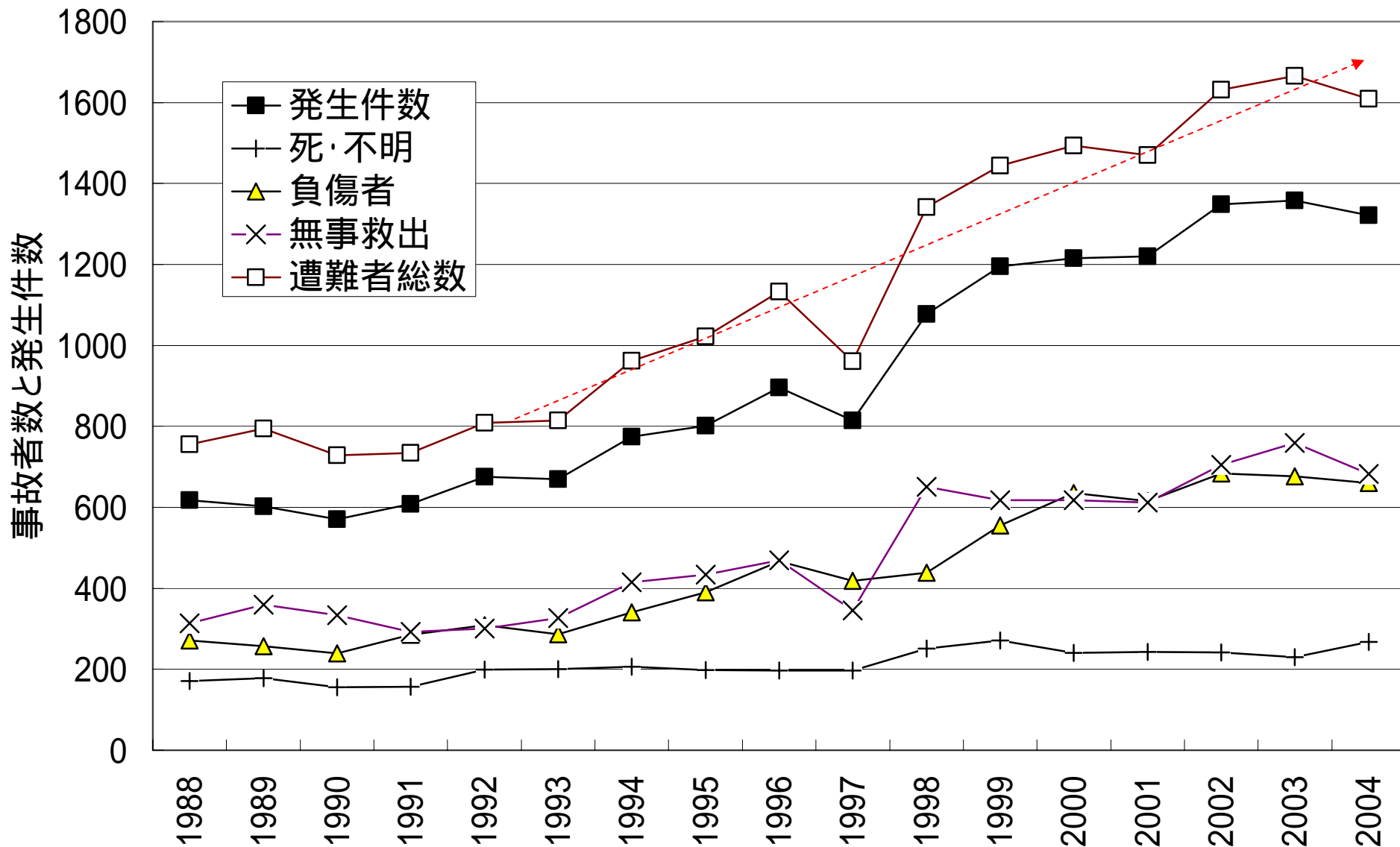
青山講演概要より

警察庁データから得られるもの

警察庁2004年度山岳遭難事故 と事故の経年変化

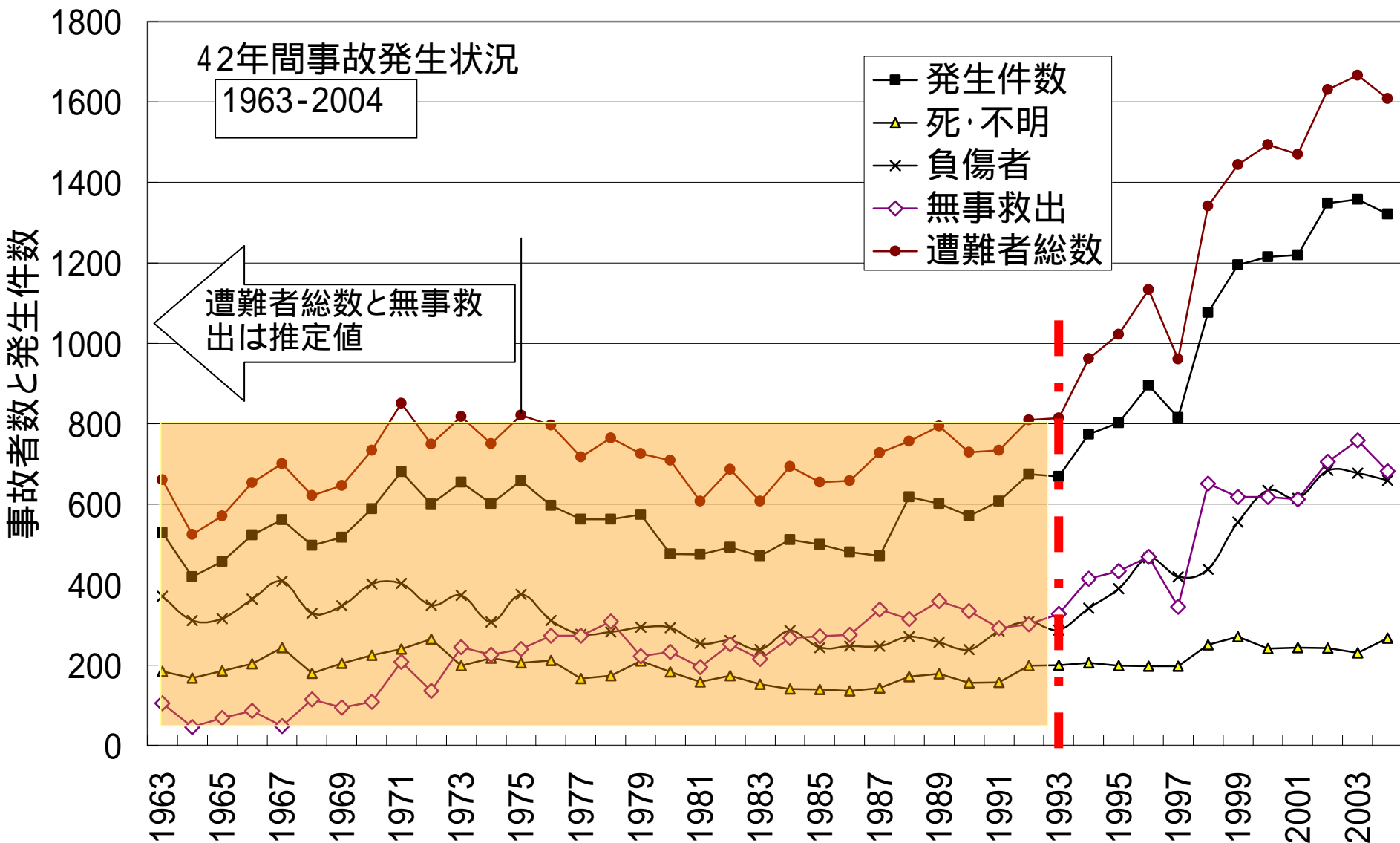
- 事故者総数は前年度より(1666人より1609人)と、57人減少したが、高止まり傾向が続いている。事故内容も2003年度に比べ大きな変化は見られない。減少の原因には道迷い者数が(640人から553人)87名減と大きく変化していることが大きい。ただ、道迷いの場合、千葉の大人数遭難のように1パーティが1回の事故で50名近い値を計上するため、変化幅の範囲と解釈される。
- 死者、行方不明者267名となった。これは、過去、平成11年に271名と最高記録を作った後、過去2番目の死亡者数である。しかし、死亡率(死者・行方不明/事故者総数)から見ると、ここ5年ほどはむしろ減少傾向にある

2004年; 発生件数1321件、事故者総数1609名、死者行方不明267名



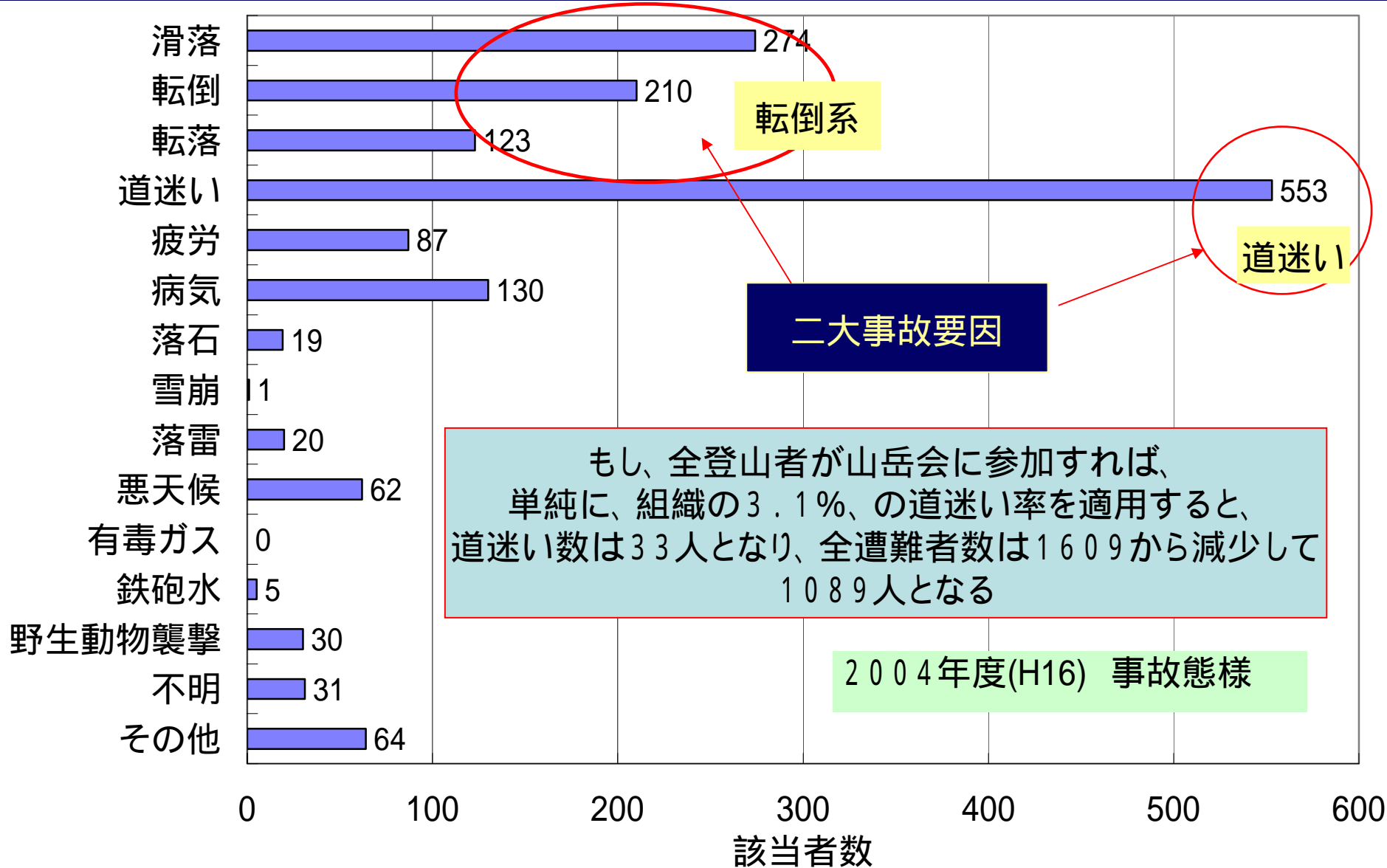
警察庁データに見る事故の経年変化(警察庁データ)

参考 ; ; 1993年 ; 昭和18生まれ50歳、団塊トップ昭和22年生まれ46歳

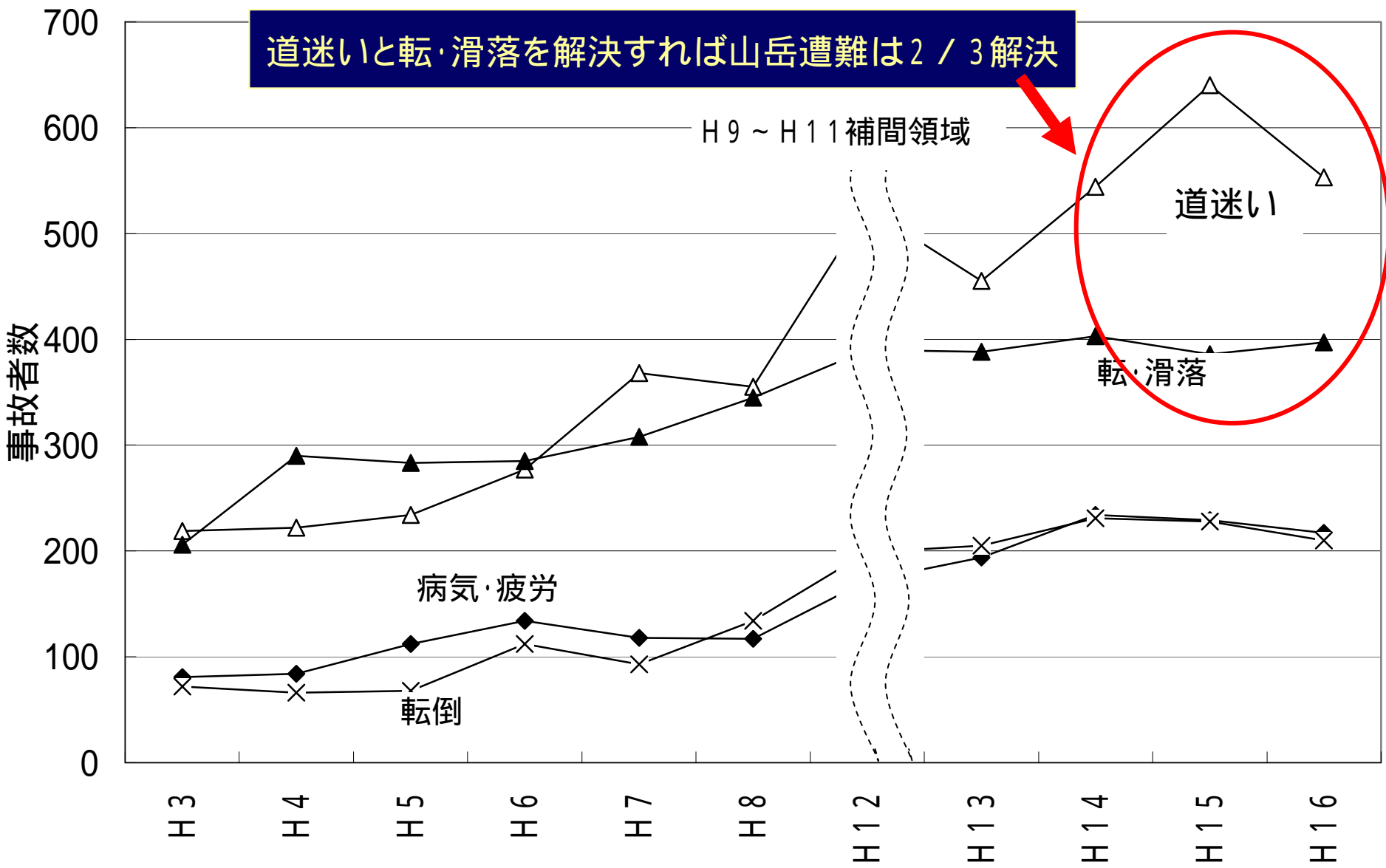


42年間における事故発生状況の経緯 (警察庁データ)

転倒系 (転落7.6%、滑落17%、転倒13.1%) 37.7% + 道迷い 34.4% = 72.1%



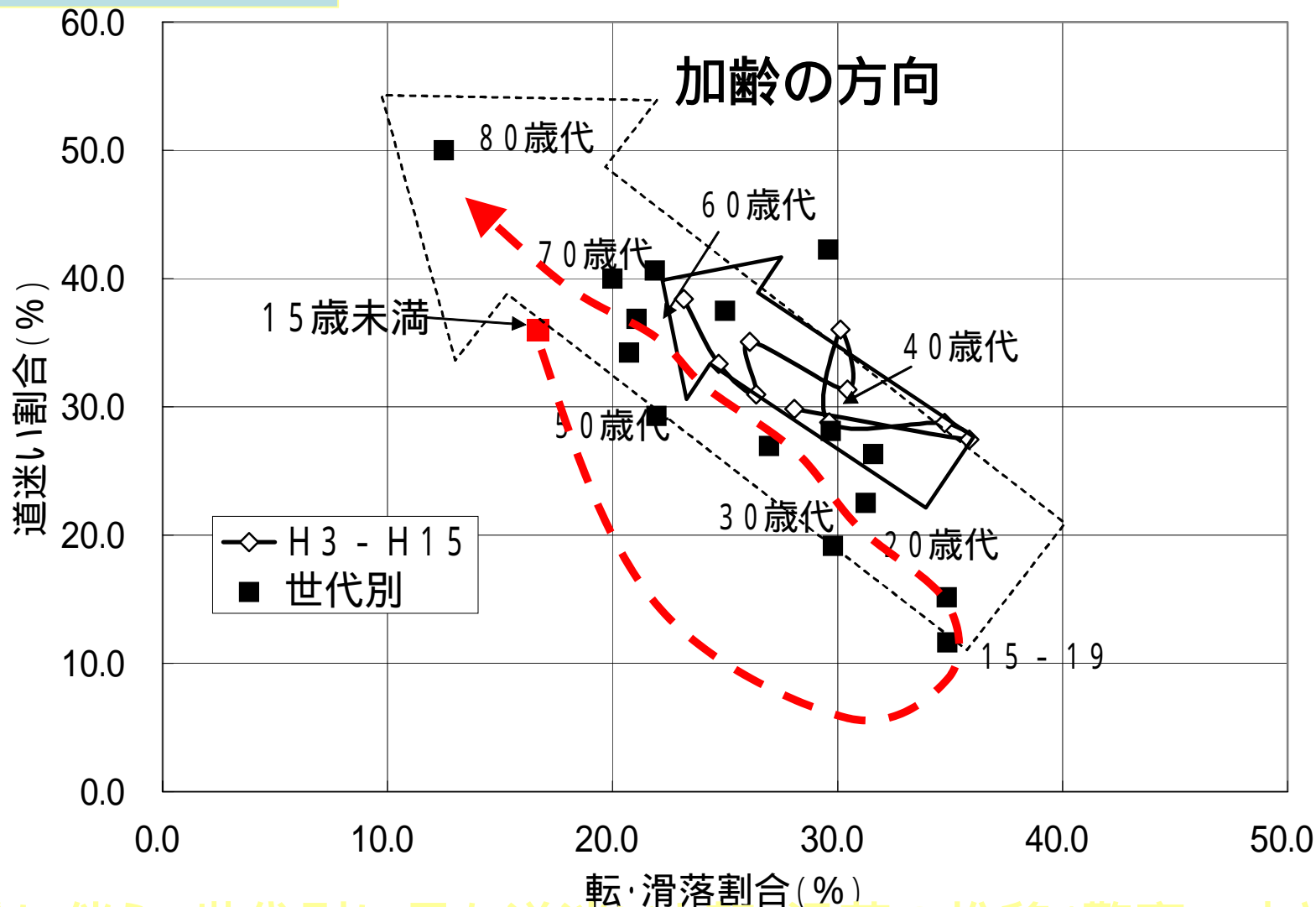
2004年度 事故態様 (警察庁データ)



1991 ~ 2003 主な事故態様の経時変化 (警察庁データ)

加齢により、道迷いが増加する(高年齢層60以上>道迷い)

認知症では街並失認、
道順障害が始まる



加齢に伴う、世代別に見た道迷いと転・滑落の推移(警察 + 本調査)

山岳遭難事故調査データベース における遭難事故の概略

日山協、労山、都岳連

(一部 日本山岳会)

山岳遭難事故調査データベース 2004～2005年の主な出来事

- データベースは個人情報保護法を考慮に入れた形で再構築し、2005年3月までに関係機関、研究者に再配布した。
- その配布先については、すべて登録し、利用者に個人情報保護のための山岳遭難事故調査内規を提供した。
- 2005.6月現在で、レコード数535件
- 日本山岳会よりデータの提供があった。当会は現在、本調査グループへの参加を検討中

山岳遭難事故調査データの推移










発生年	女	男	総計
2001以前	32	32	64
2002	53	54	107
2003	98	99	197
2004	88	73	161
2005		1	1
不明		4	5
総計	271	263	535

男女ともに減少した

日本山岳会が参加
2名は日本山岳会

不明欄の総計5は発生年と性別(省略)の未記入

三大組織、事故発生状況 2003 - 2004

組織名	年度	会員数 (人)	事故者 数 (人)	対会員事故比x (1人:x人)	事故 データ ベース 数(人)	回収率(%)
日山協	2003	33003	171	193	29	17.0
	2004	38534 	103 	374	34 	33.0
労山	2003	22754	330	69	127	38.5
	2004	21066 	310 	68	116 	37.4
都岳連	2003	3654	10	365	5	50.0
	2004	4513 	9 	501	9 	100.0

3組織統合比較 2003 - 2004

年度	会員数	事故者数	対会員事故比 x (1:x)	事故データベース数	回収率(%)
2003	59,411	511	116	161	31.5
2004	64,113	422	152	157	37.2
	4702人増	89人減	改善(36人分)	4人減	改善(6%)

注意) 日山協は 2004.4 ~ 2005.3
 労山、都岳連 は 2004.1 ~ 2004.12

比較のため、1997年の少し古いデータであるが、ヨーロッパ、アルプス周辺のAlpine Clubではオーストリア267627人、スイス90145人、南部チロル32000人、ドイツ596084人で、計985916人、約100万人の会員数を誇っている。事故比はドイツで220人に1人。

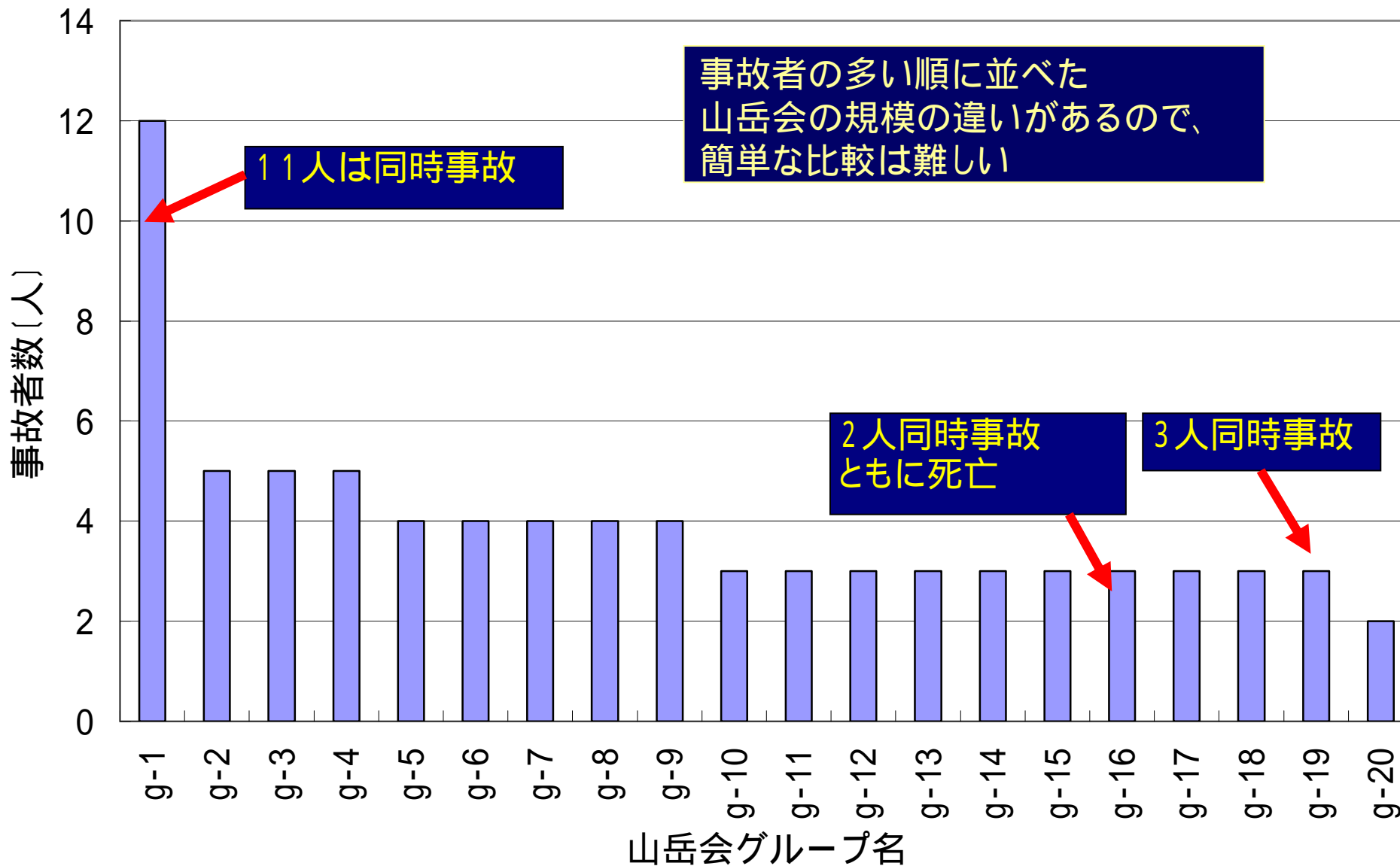
組織登山者の遭難割合

- 2004年段階で、組織人口(山岳会に属する)は日本山岳会の約6000人を加えて、約7万人程度、また事故者数は総数で約440名程度と予想される。
- 2004年度警察庁データが1609名の遭難者数であるから全事故者に占める組織者の割合は前年度(31%)より少し減って、27%となる。

組織データ(事故の繰り返し)

- 事故の再発性 < 事故傾性の検討
同一人物による事故 3人/535人
A(2003.8転倒,2004.6滑落)ともに脱臼
脱臼は繰り返す場合が多い。
B(2003.4転倒、2003.5転倒)打撲と骨折
C(2003.8で9時雪渓が沈む、15時落石)
きわめて珍しいケースで、それぞれ
上腕左、大腿右骨折

同じ山岳会で事故発生頻度



2001 - 2004年における

事故の実態について

影響レベル	2001	2002	2003	2004	総計
レベル1	0	0	0	0	0
レベル2	1	4	18	9	33
レベル3	39	77	127	122	376
レベル4	7	13	25	18	64
レベル5	4	8	7	5	25
不明	4	5	20	7	37
総計	55	107	197	161	535

事故影響レベルについて

レベル1 インシデント

レベル2 軽い傷害、自宅治療

レベル3 入院による治療

レベル4 長期入院、後遺症を残す

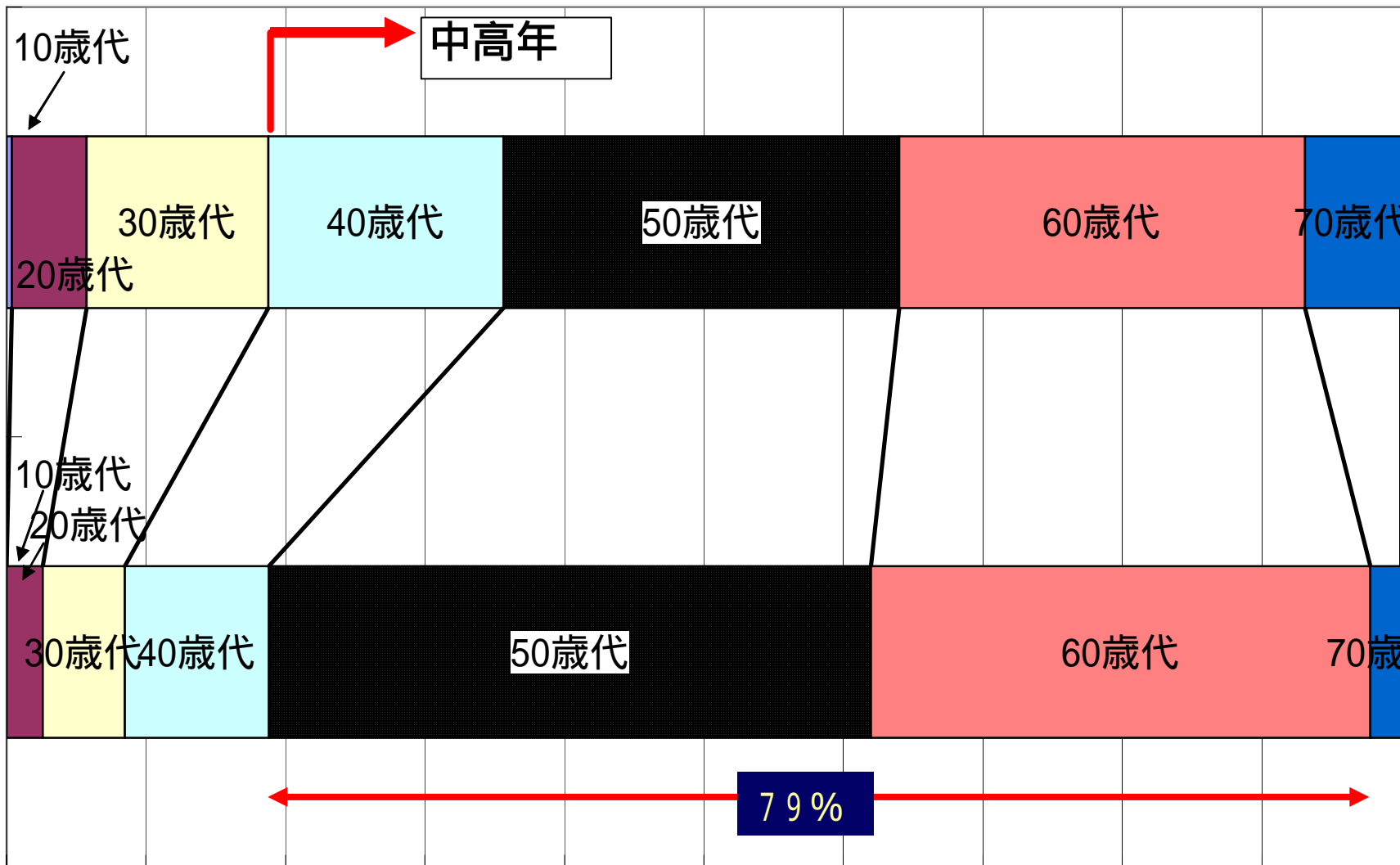
レベル5 死亡

高齢者山岳遭難時代 の幕開け

事故年齢の特徴

- 51-66歳にかけて女性の事故者が集中する。
この年齢層だけで、女性全体の71%、男女全体では36%を占める。
- 男女年齢別の事故態様分布ではTop9位までが女性が占め、すべて転落である。
- 女性の場合、50歳過ぎから始めた人が多く、経験年数は10年付近にピークを持つ

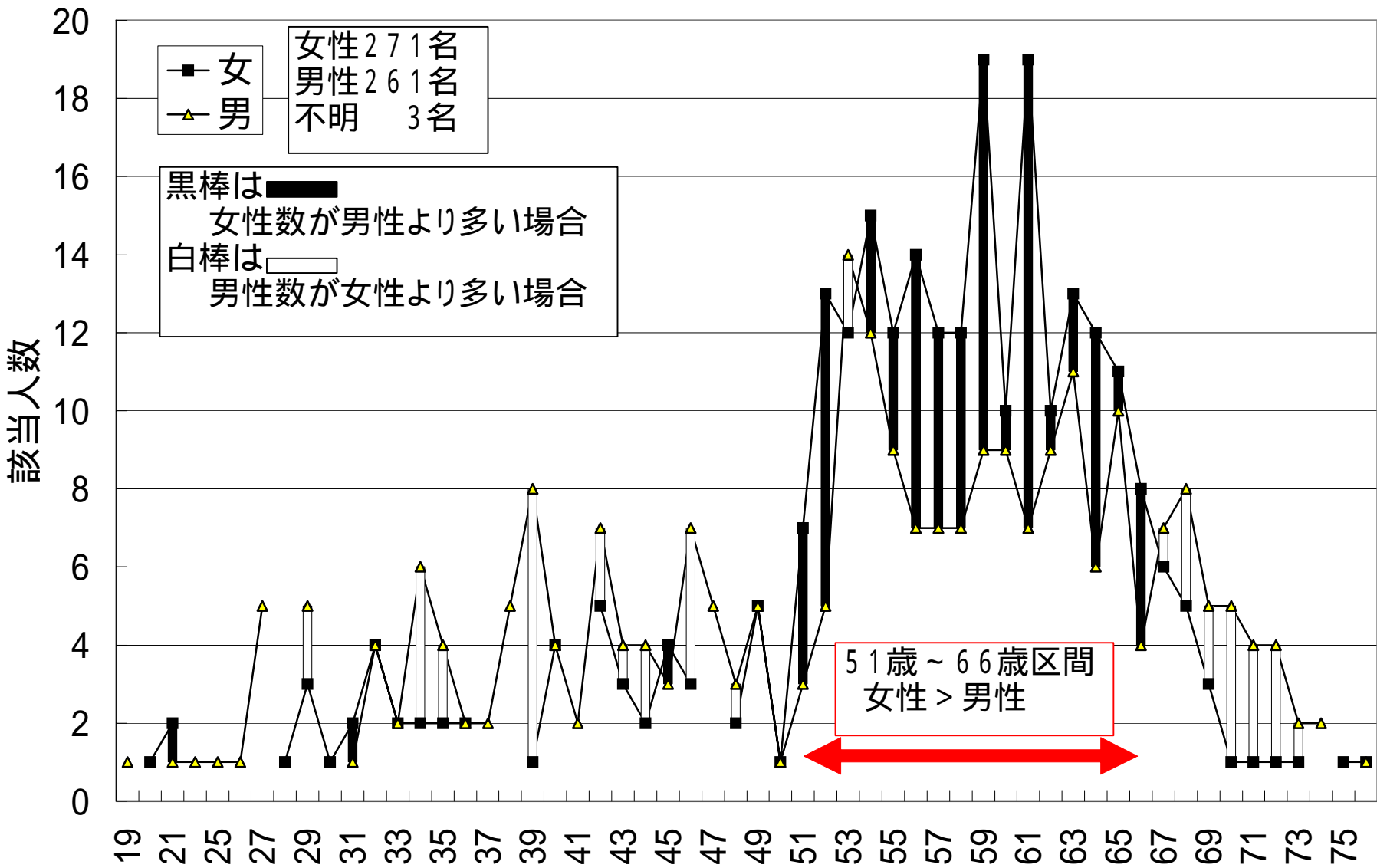
男



女

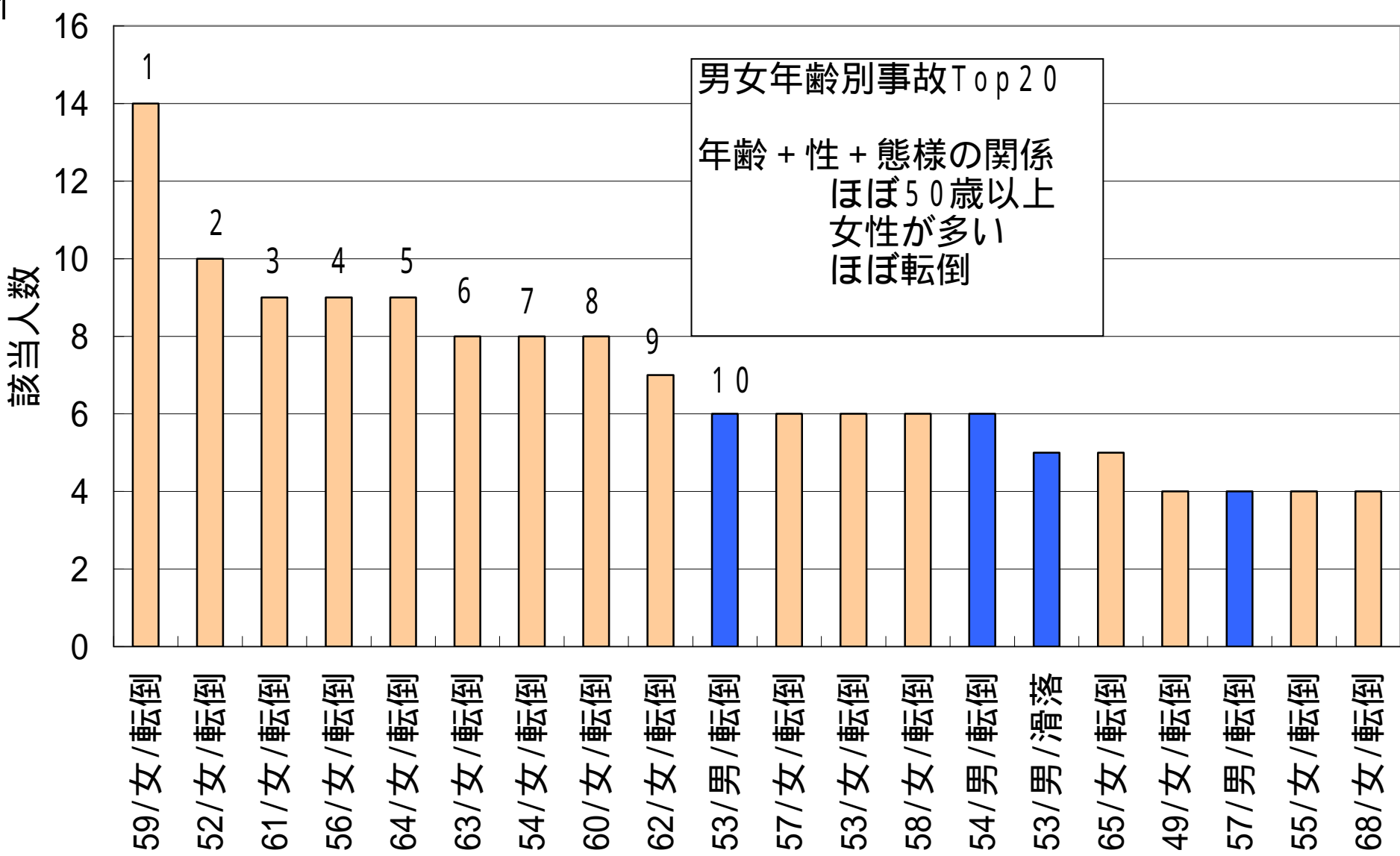
0.0 10.0 20.0 30.0 40.0 50.0 60.0 70.0 80.0 90.0 100.0

男女の世代構成 (50, 60歳に注目)

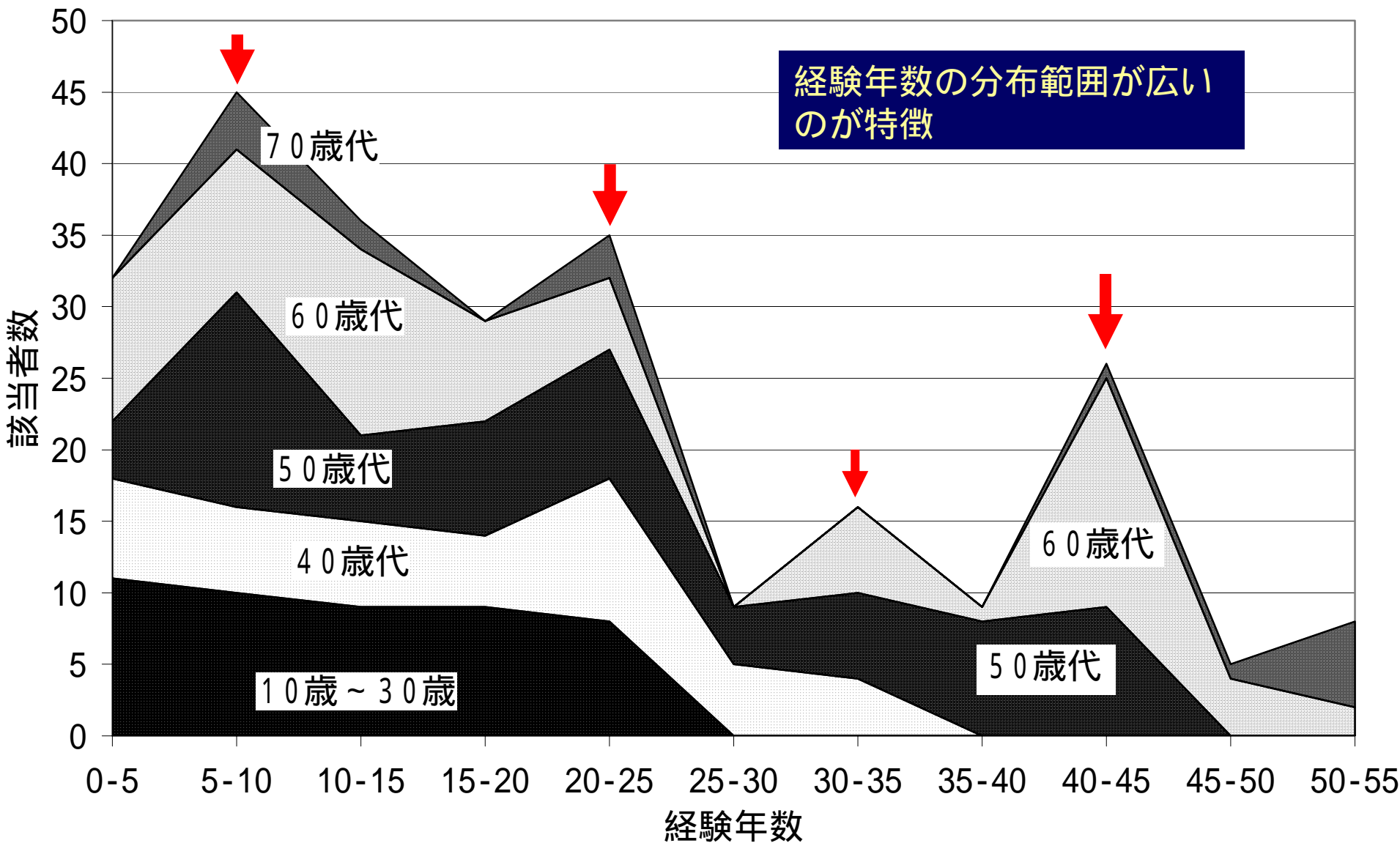


男女年齢別分布曲線とその差について

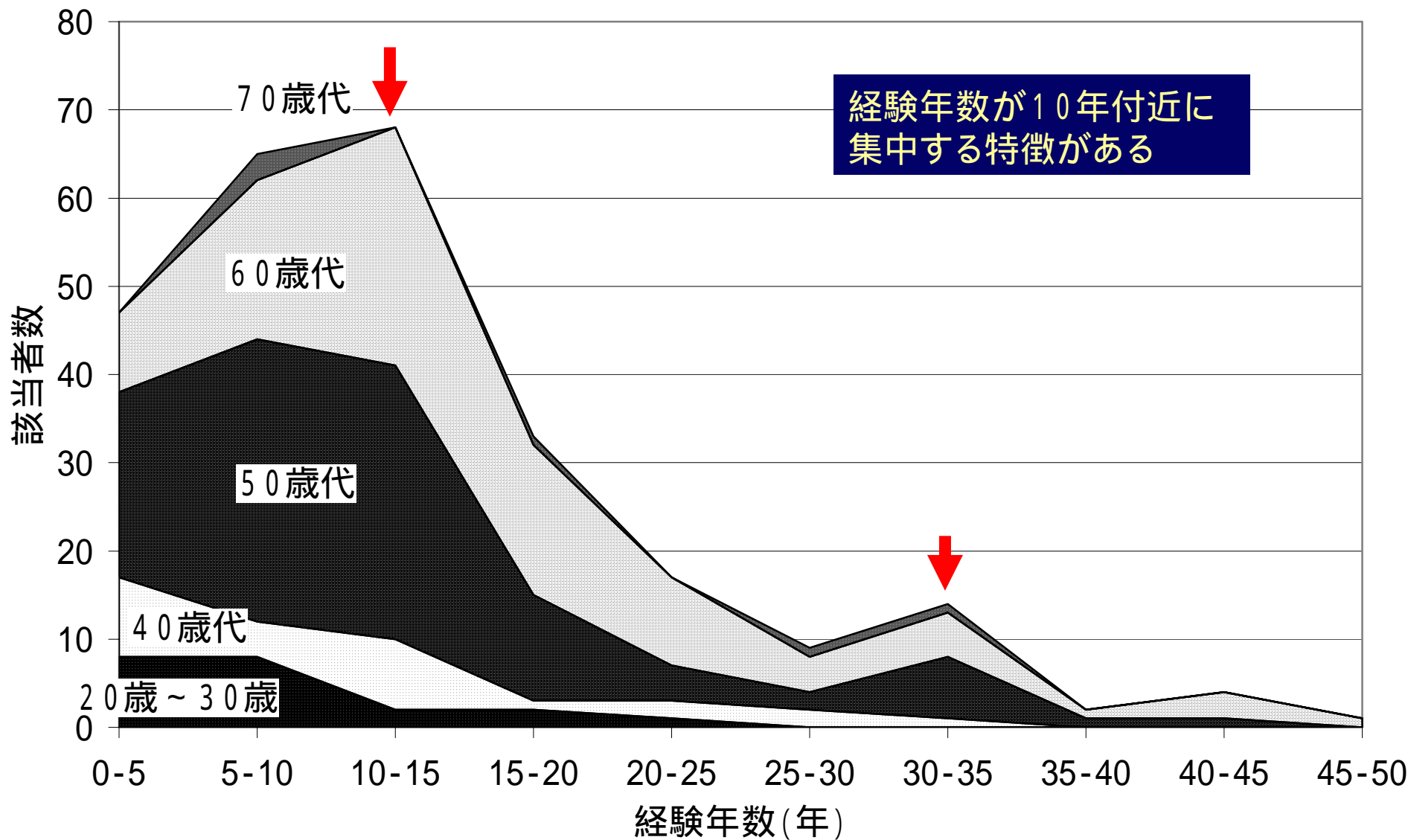
1



男女年齢別事故の発生数 Top20について



男性における各世代ごとの経験年数

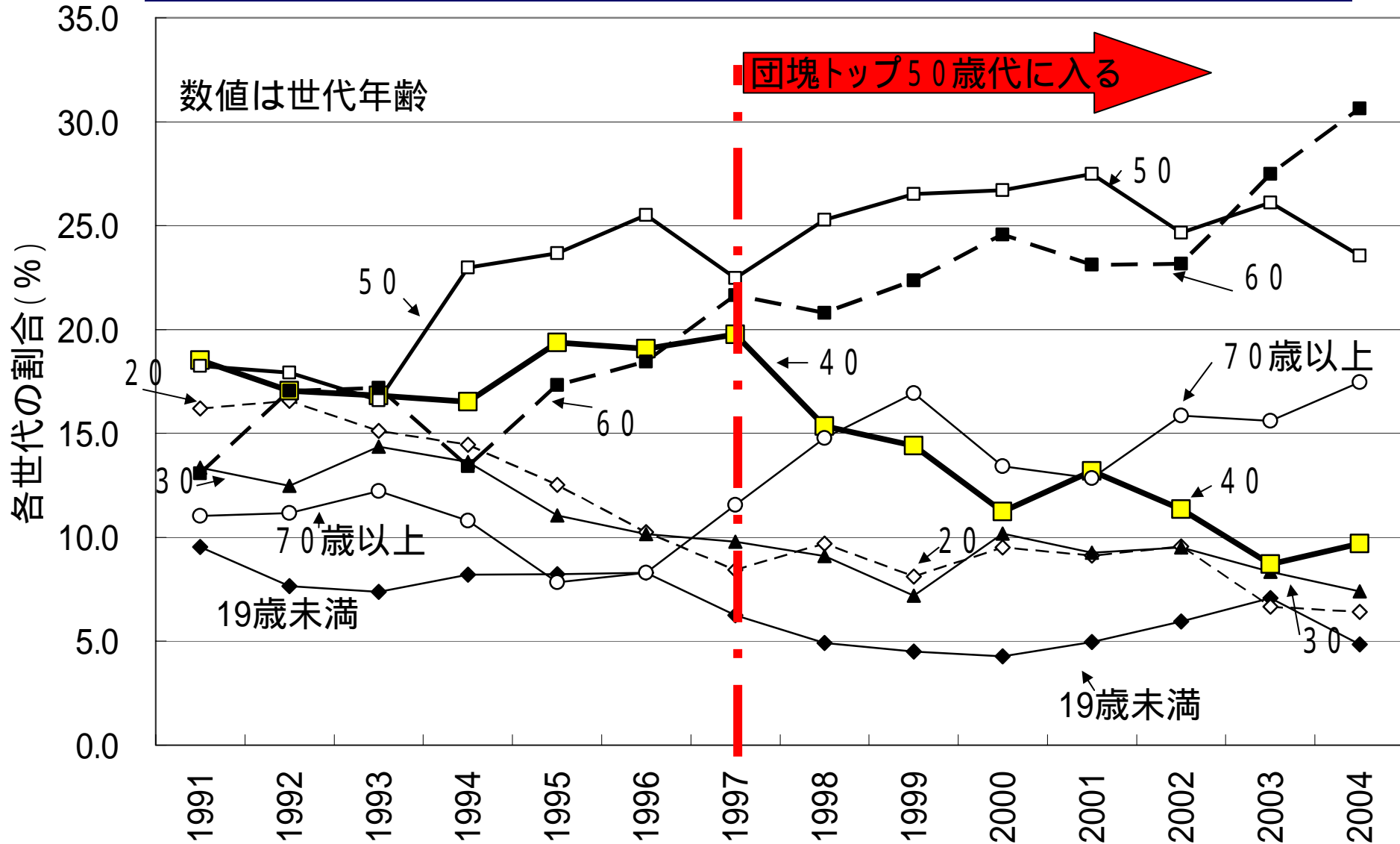


女性における各世代ごとの経験年数

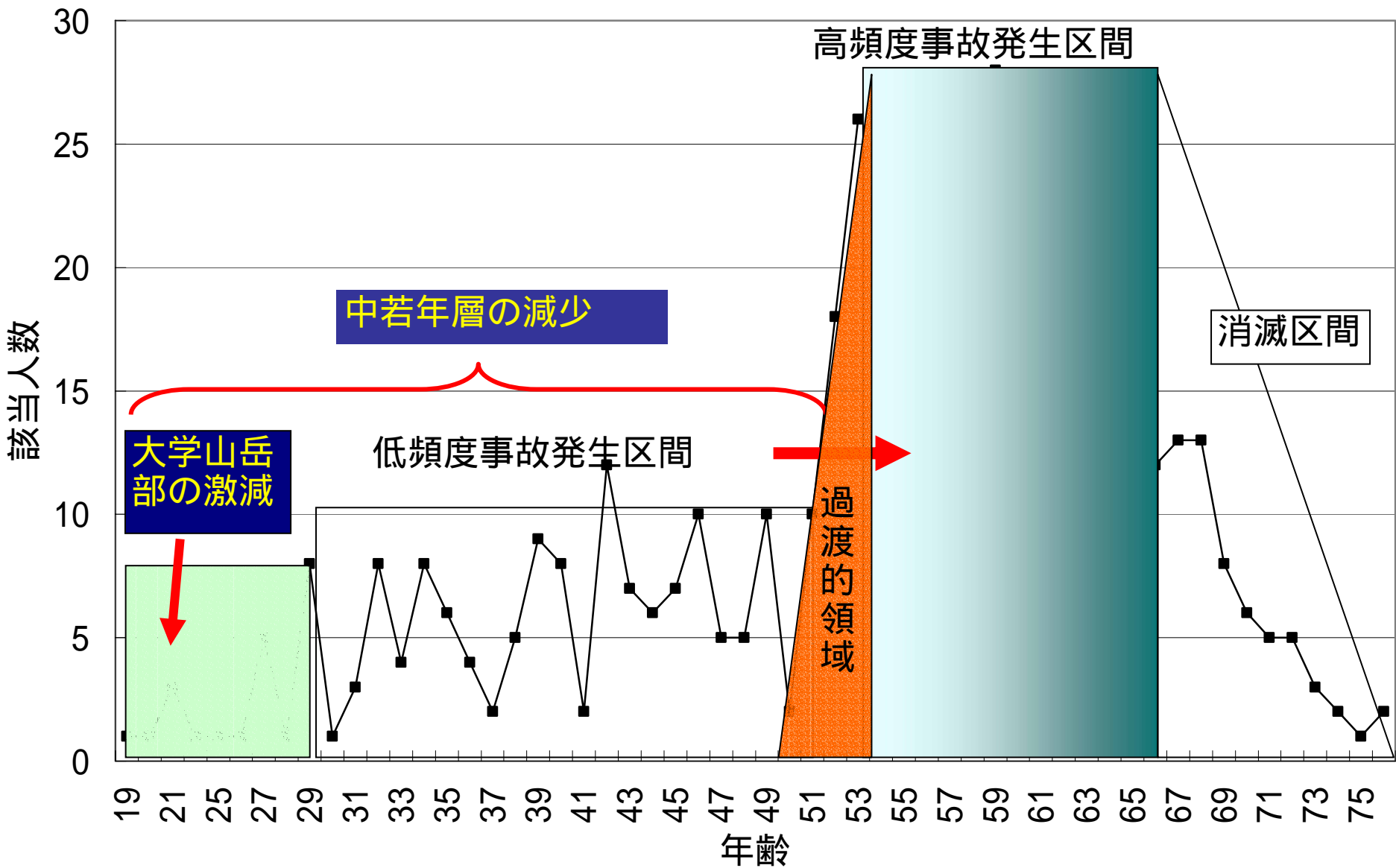
事故年齢分布の現状と将来

- 中高年時代(40歳以上)から高年時代(60歳以上)の幕開け。
- 一方、中若年層(40歳以下)の急激な減少により、若手指導者減少などの様々な世代ギャップが生まれようとしている
- 今後、高年齢化に伴う「病気・疲労」など事故の態様が変化し、しばらく、事故者数は高い値で推移しながら減少に転じ、大幅減少の日が来る可能性が高い。

40歳世代の低下に注目、一方、60歳世代は30%を越えた。一世代の割合が30%を越えるのは初めて。



各世代の事故割合の経年推移(警察庁データより)



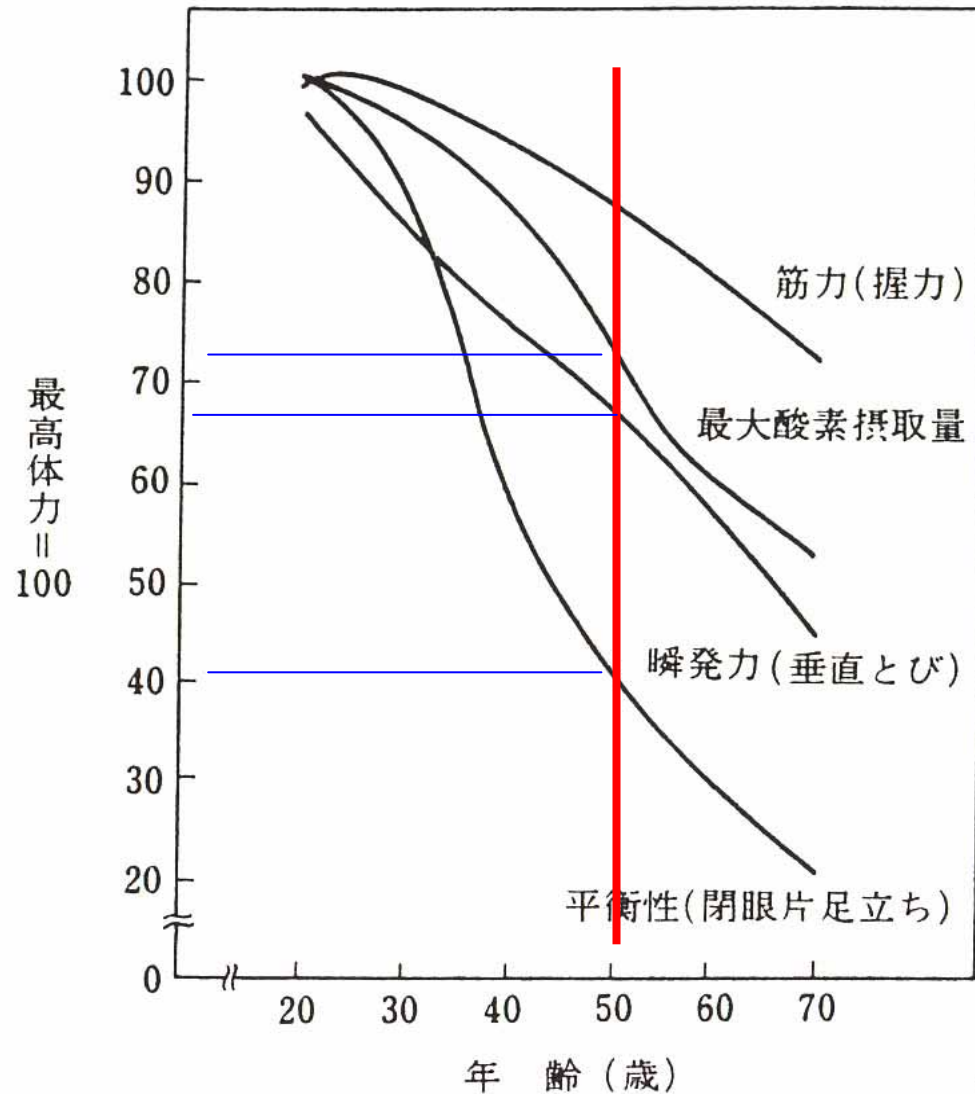
各世代の単純化モデルと将来予想

転倒とはどのようなものか

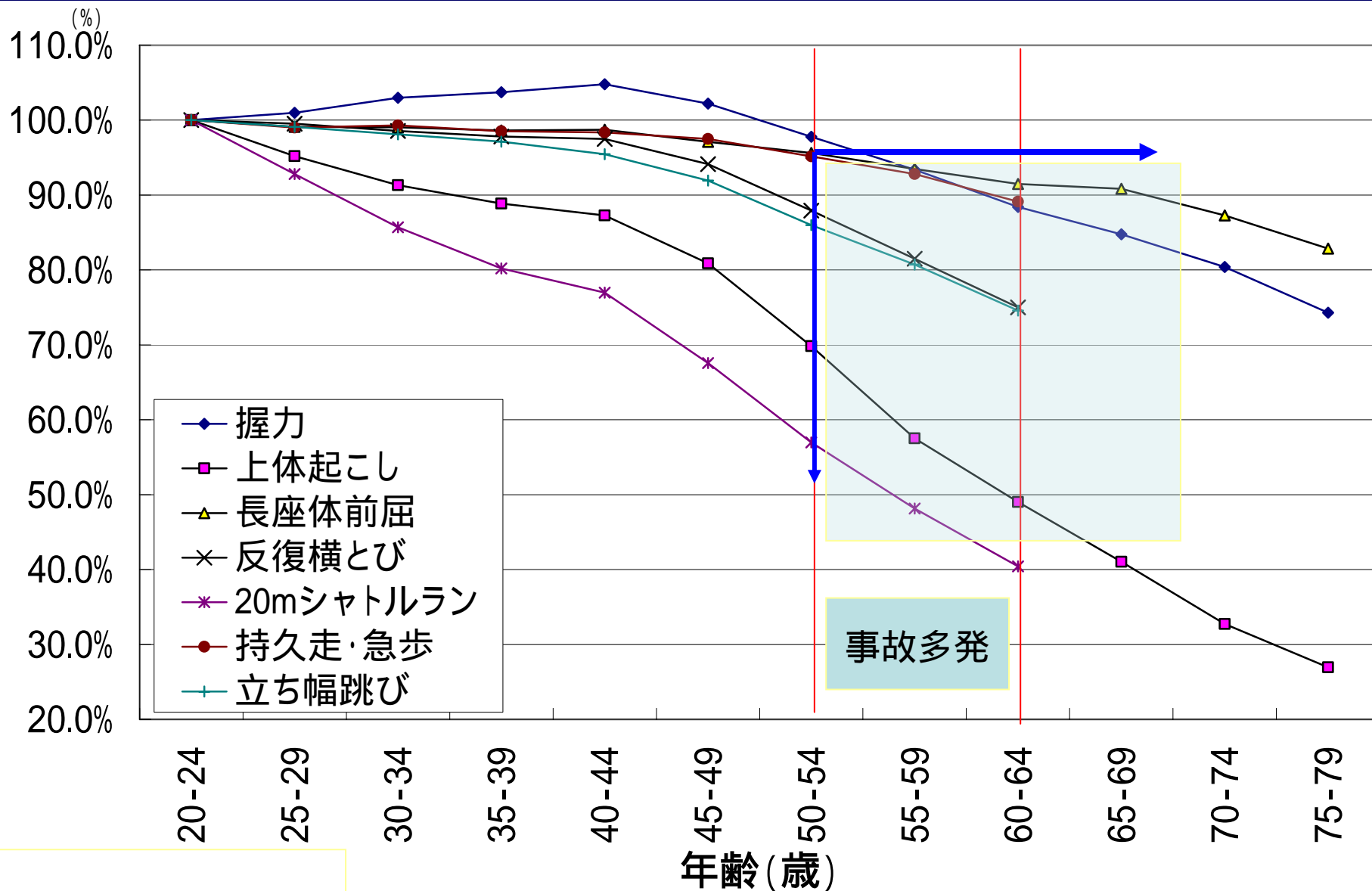
基礎体力

- 加齢に伴い、筋力、バランス、視力などが一様に減少していく。
- 加齢の影響を転倒問題においては、基礎体力、運搬重量、行程、天候、行動時間など、体力にみあった登山計画がダイレクトに影響すると予想される。

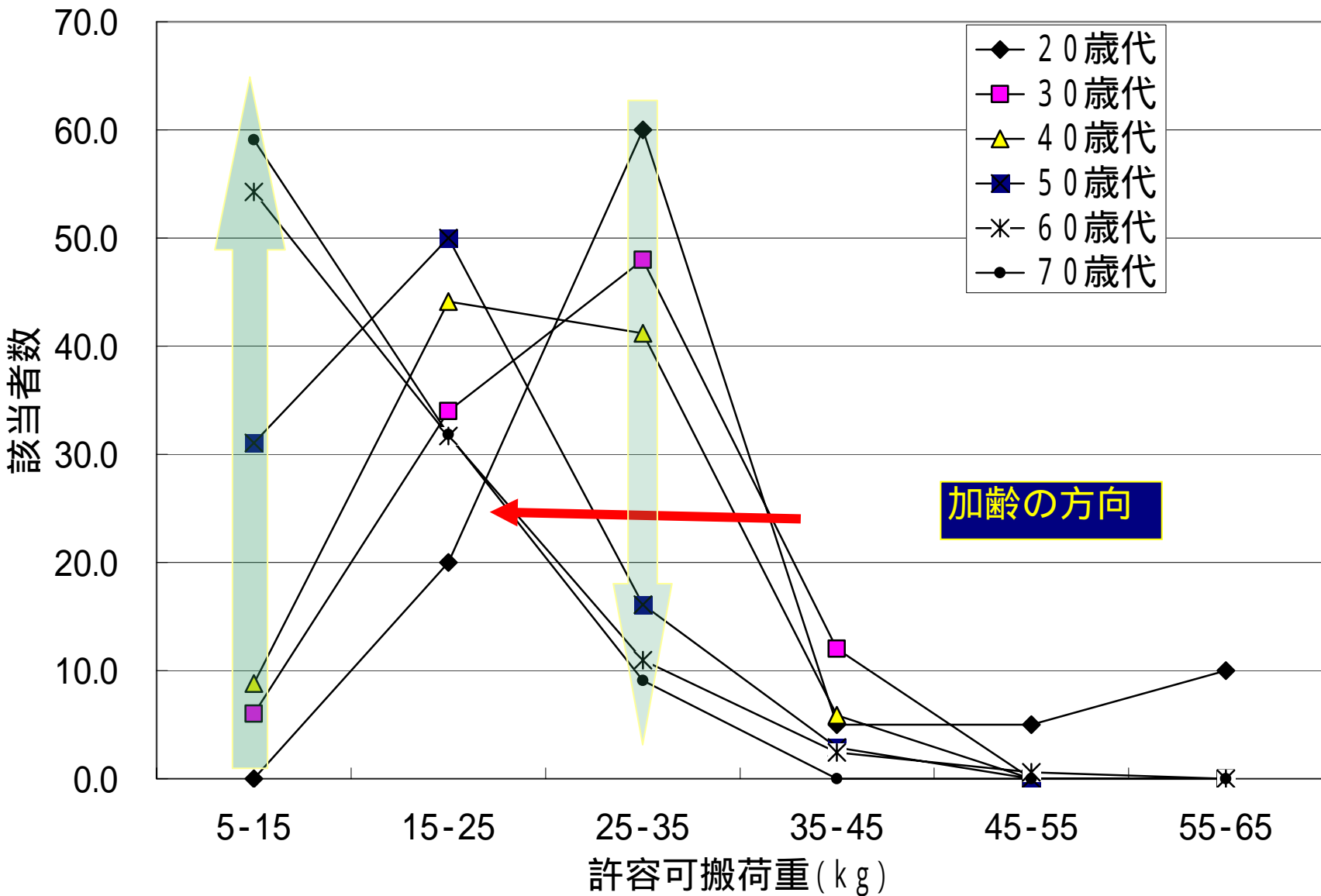
図 9 年齢と体力



50歳からの登山はある程度体力が低下してからのスタートであるから、座標軸がずれる



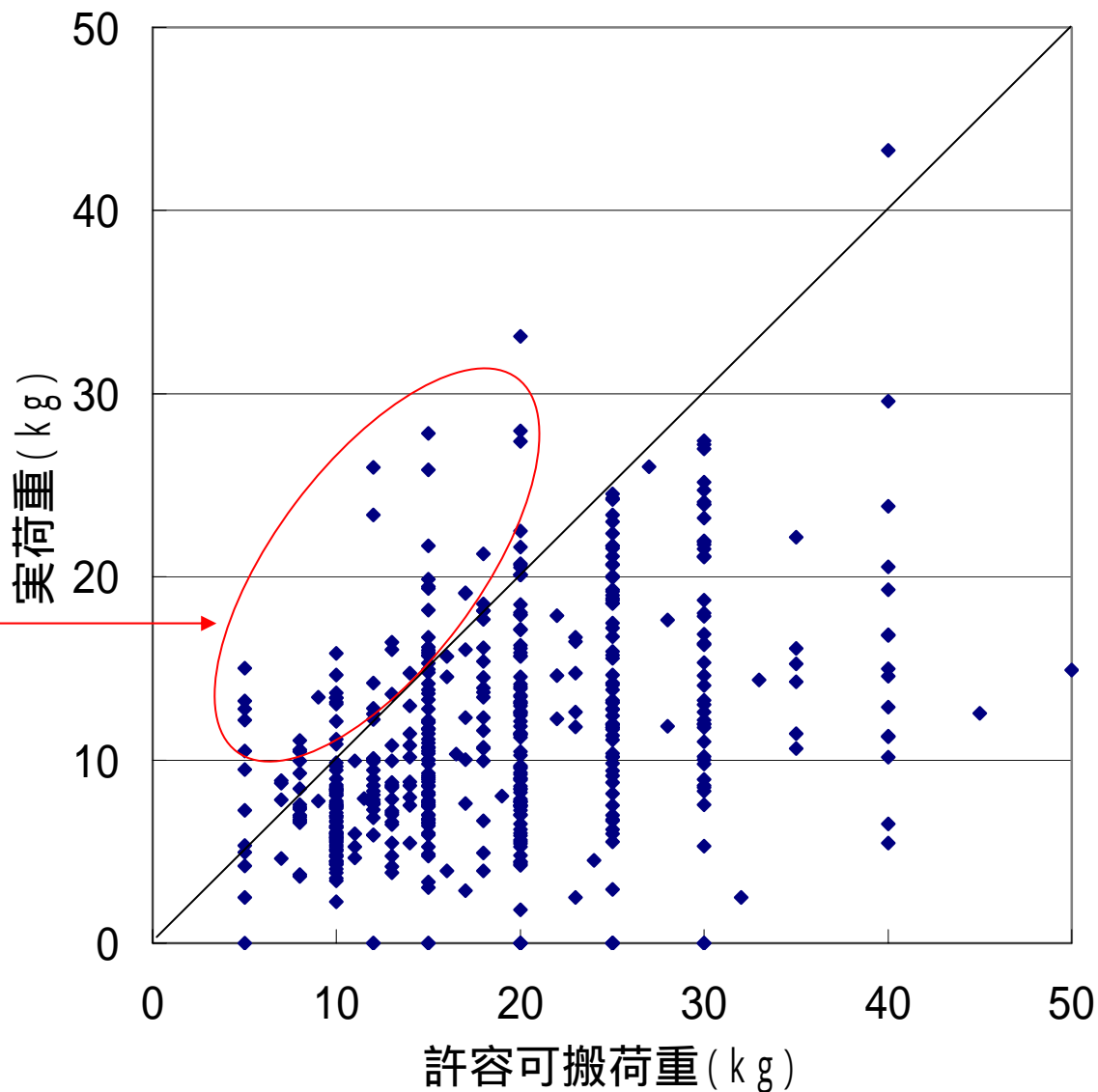
加齢に伴う体力要素(女性の場合); 文部科学省HPより加工



加齢により低下する許容可搬加重

許容可搬荷重と 実荷重との関係

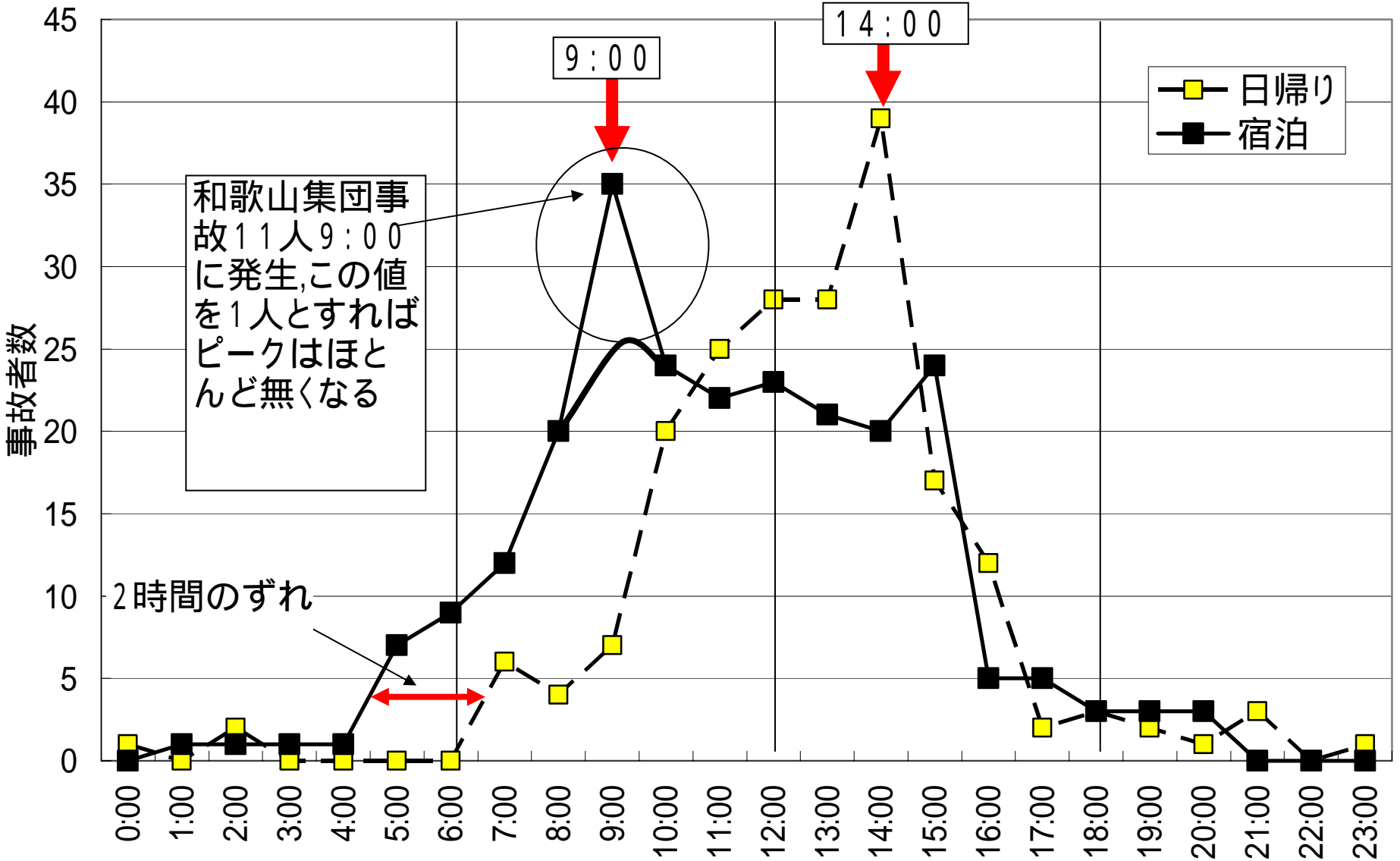
大部分は許容可搬荷重内
で実荷重を
かついでいるが
かなりオーバーした
ケースも多い
なお、実荷重はアン
ケートにおける持参
した用具、水、食料
などから算出した



事故発生時刻

- 事故が発生しやすい時刻は、14時に見られる。一方、小ピークとして9時に発生しやすい。前者は日帰りで、後者は宿泊の違いで現れる。
- 何故、いつの調査でも、事故は3 / 4行程で多発するのか。単に、時間の経過による疲労とすれば、矛盾する。集中力の低下など、ヒューマンエラーが入り込む状況が作られているのであろう。

(宿泊9:00), 日帰り14:00にピークが現れる



日帰り登山と宿泊登山に見る事故発生時刻

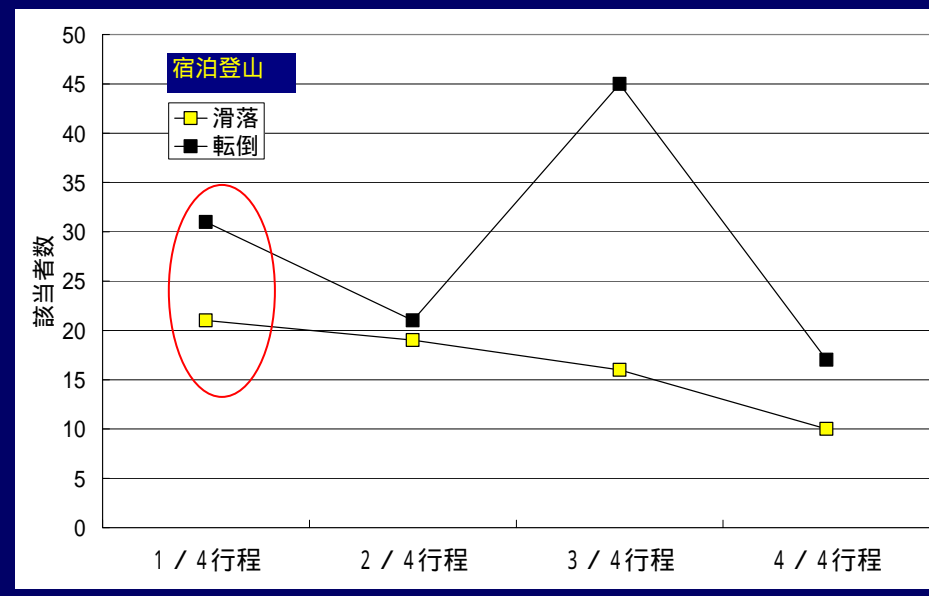
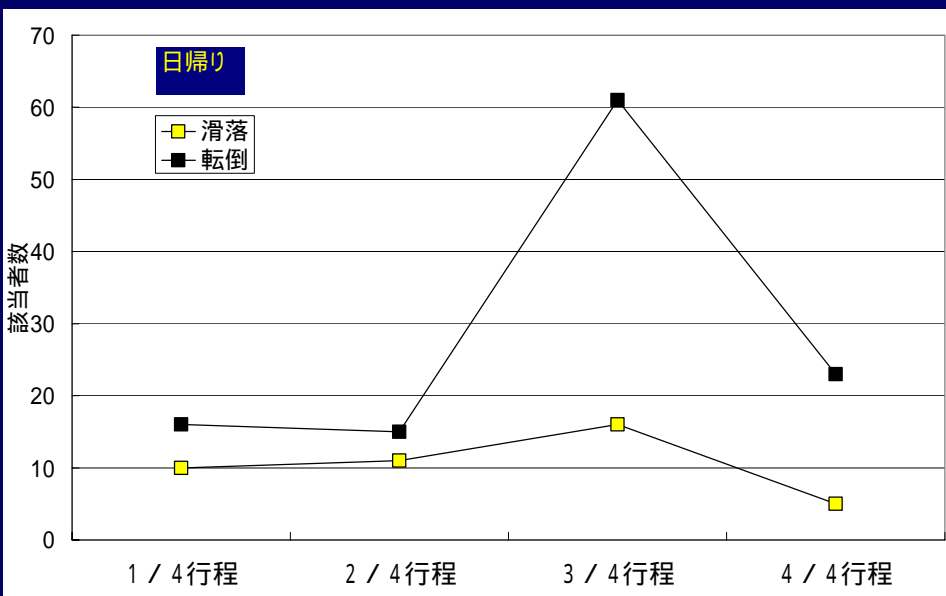
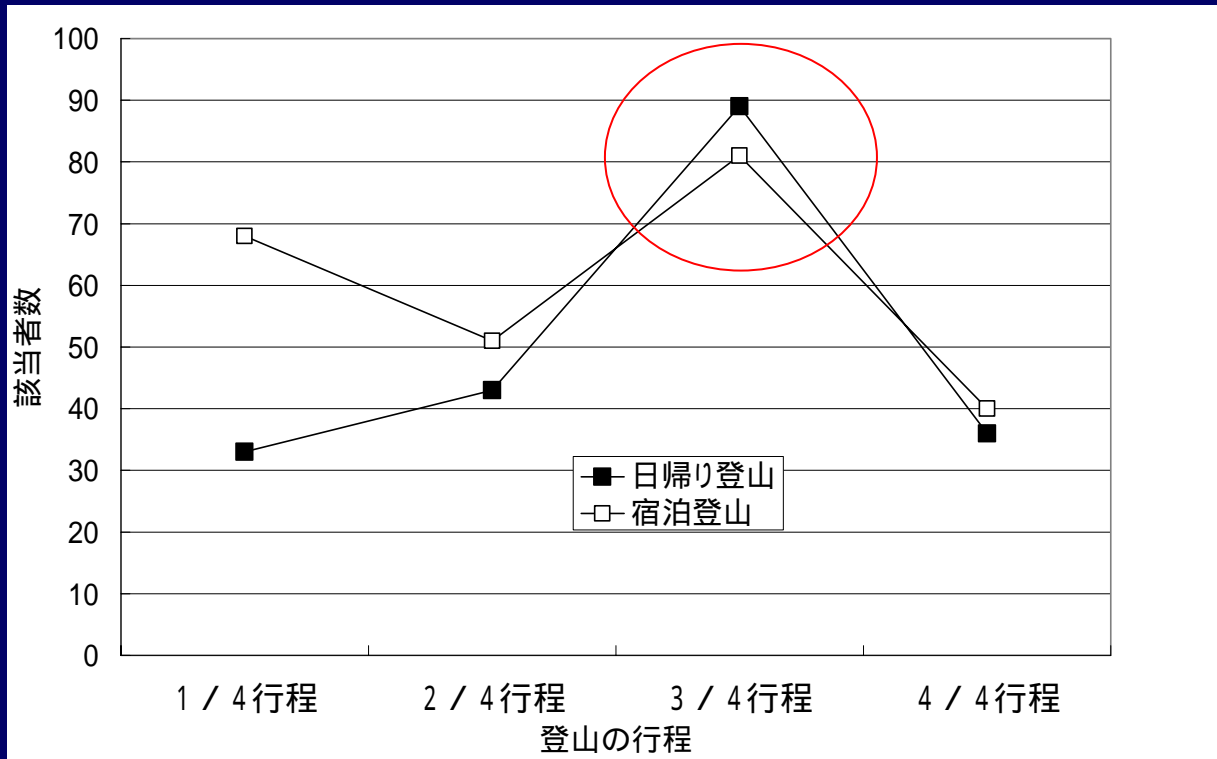
事故の発生する 登山行程

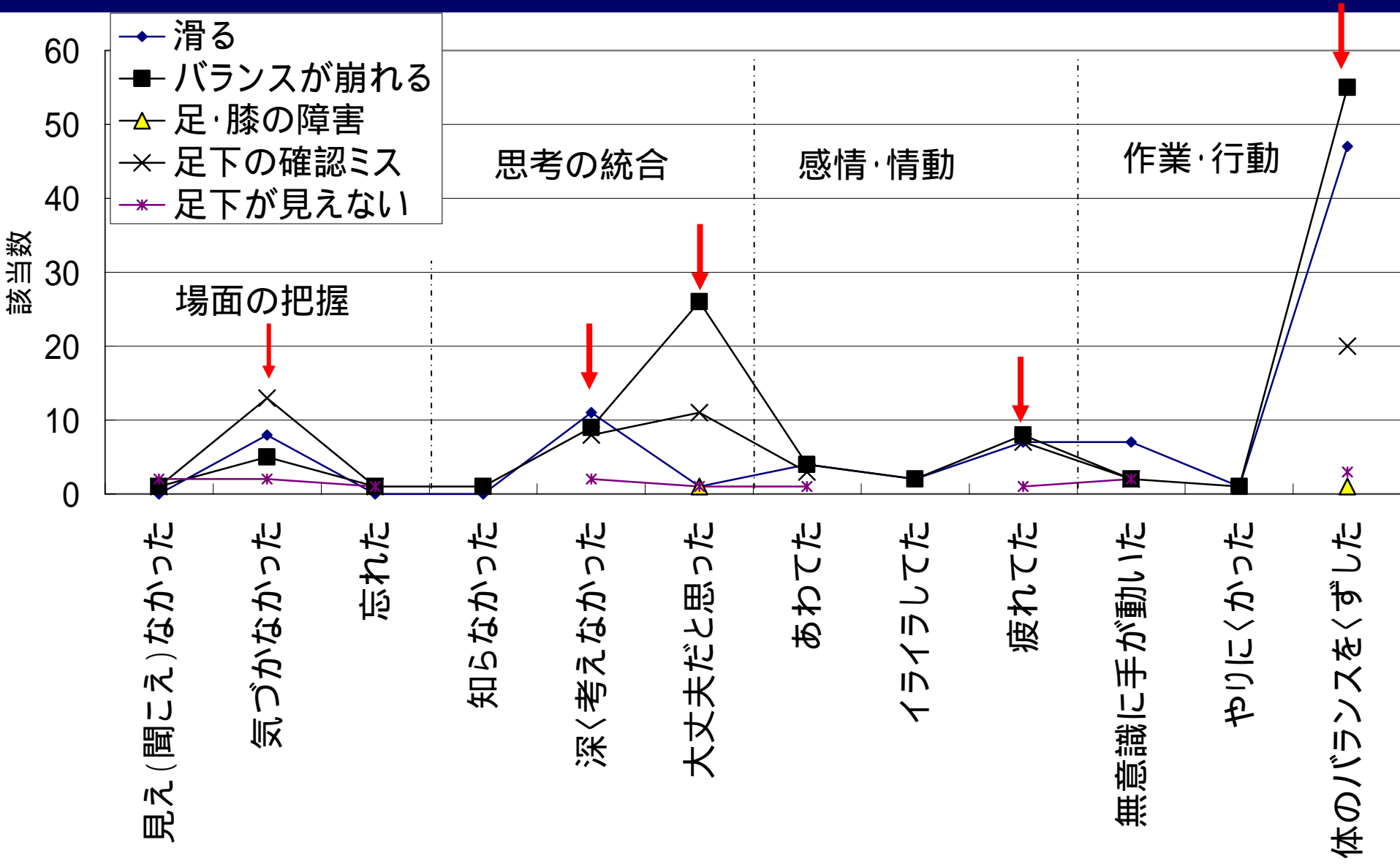
何故3 / 4に集中するのか。

筋肉疲労は4 / 4の方が大きい。

気のゆるみ？

ヒューマンエラー



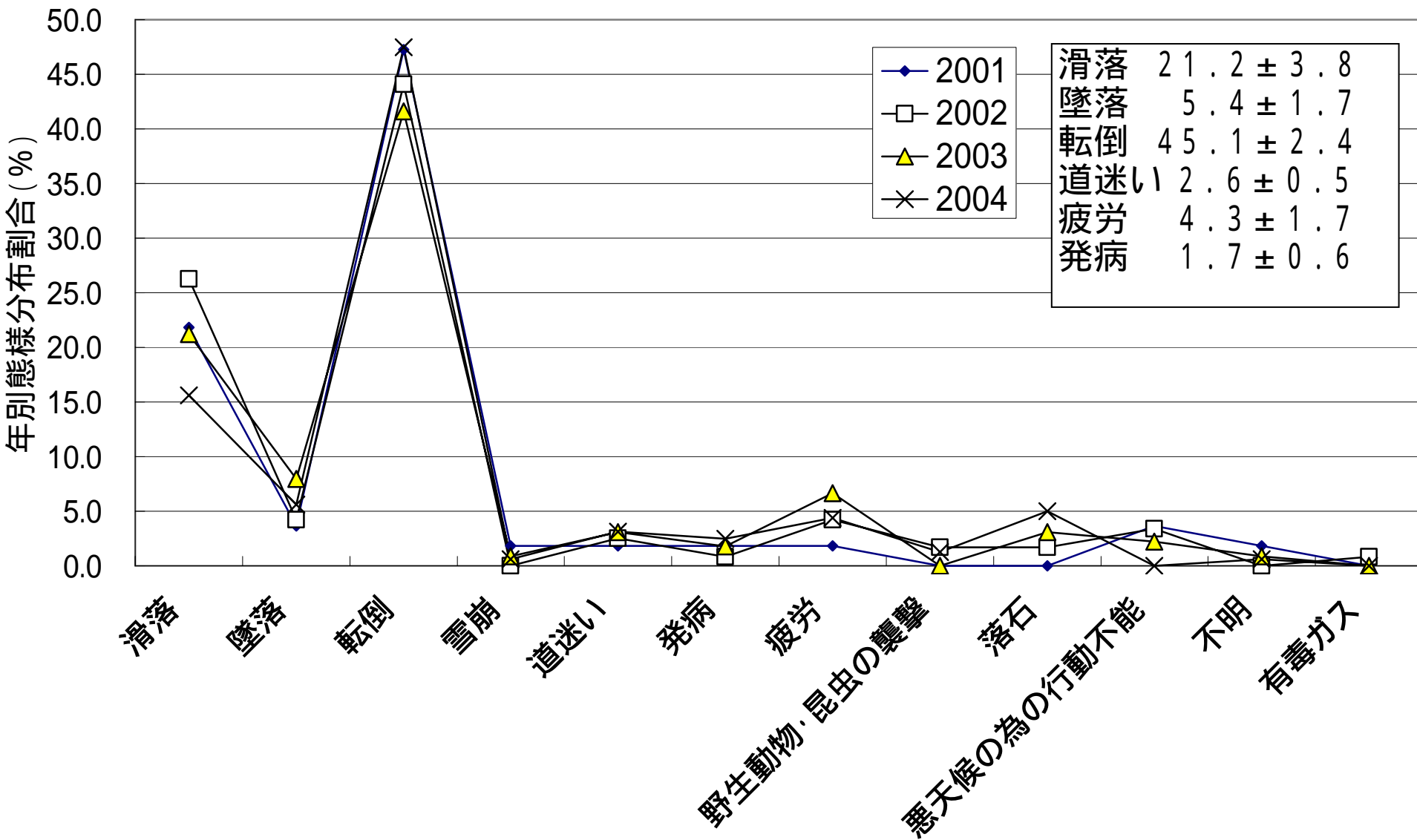


代表的な事故時の動作とヒューマンエラー

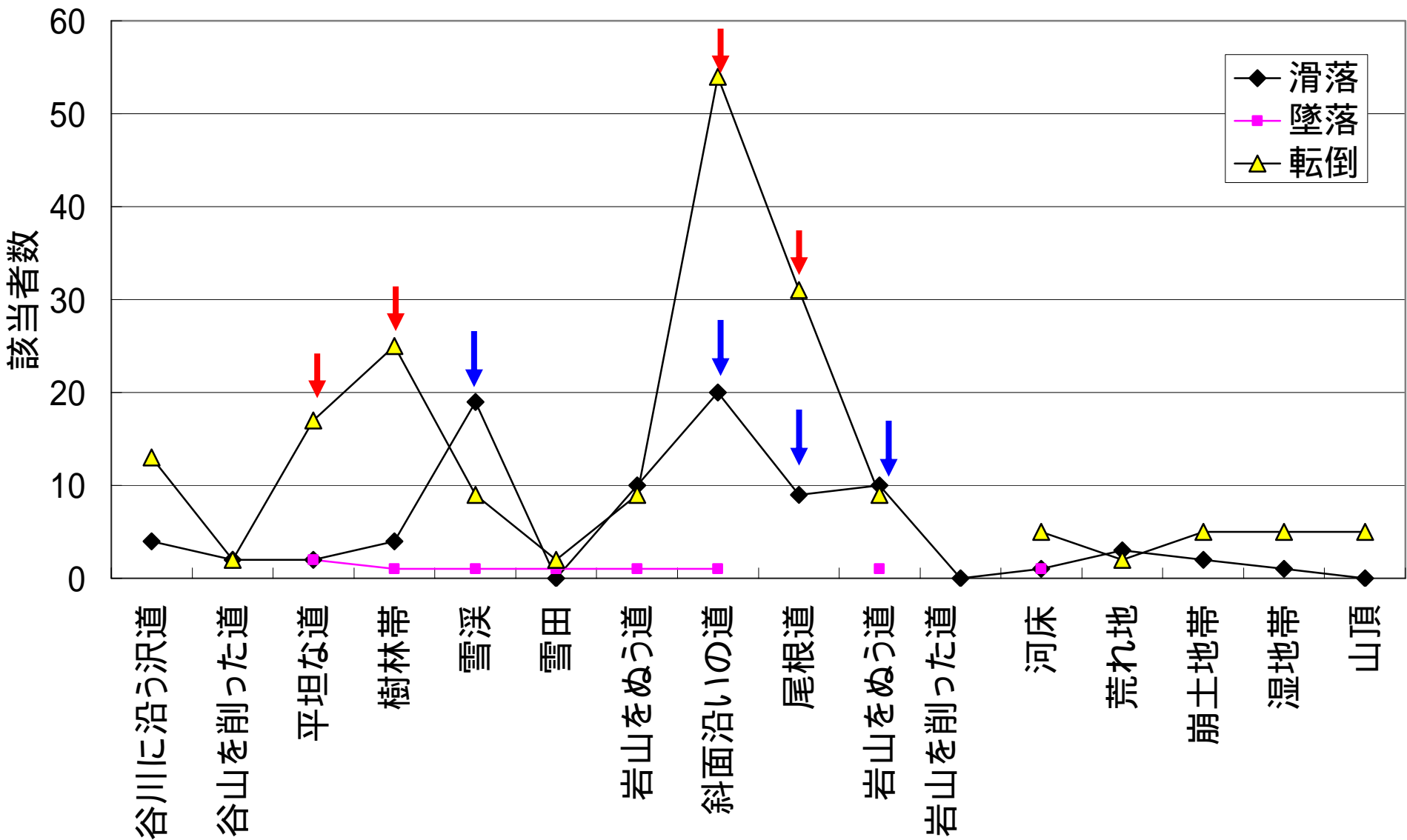
転倒・滑落事故の原因・態様について

- 4年間のデータに見る態様分布はほとんど変化が見られない。つまり、組織層の高年齢化に伴う病気、疲労の増加は現在、夏期登山時に未組織で見られるような変化の兆候が現れていない。
- 転倒、滑落は加齢の影響が明確に現れ、特に転倒は年齢の関数として整理することが可能である

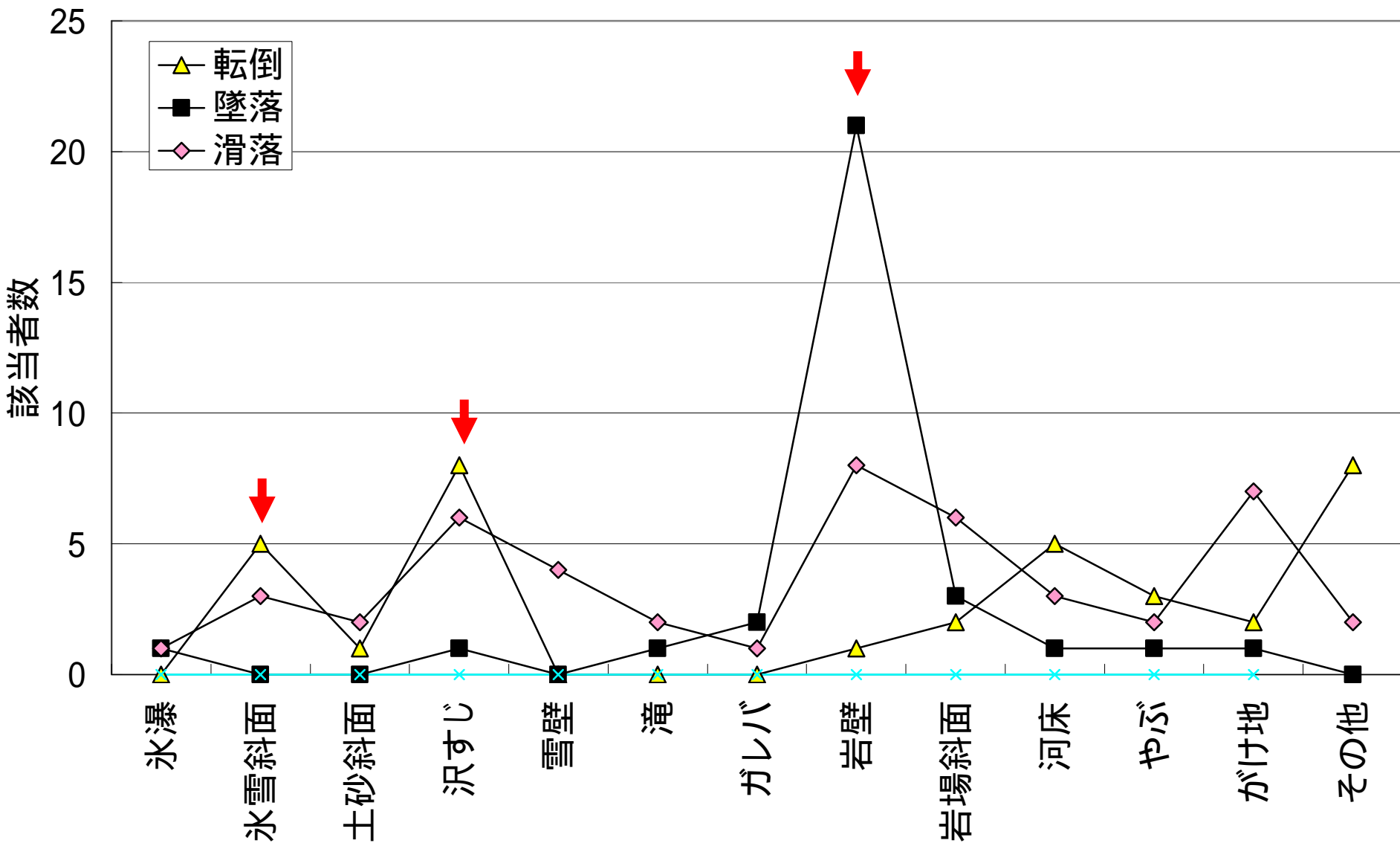
経年的に分布幅が小さく、各項目の持つ割合はほぼ固定されている



2001～2004 態様分布特性



どの様な場所で転倒・滑落するのか



どの様な場所で転倒・滑落するのか

道迷い事故が発生した場所

(左表;クライミング系)、(右表;縦走系)

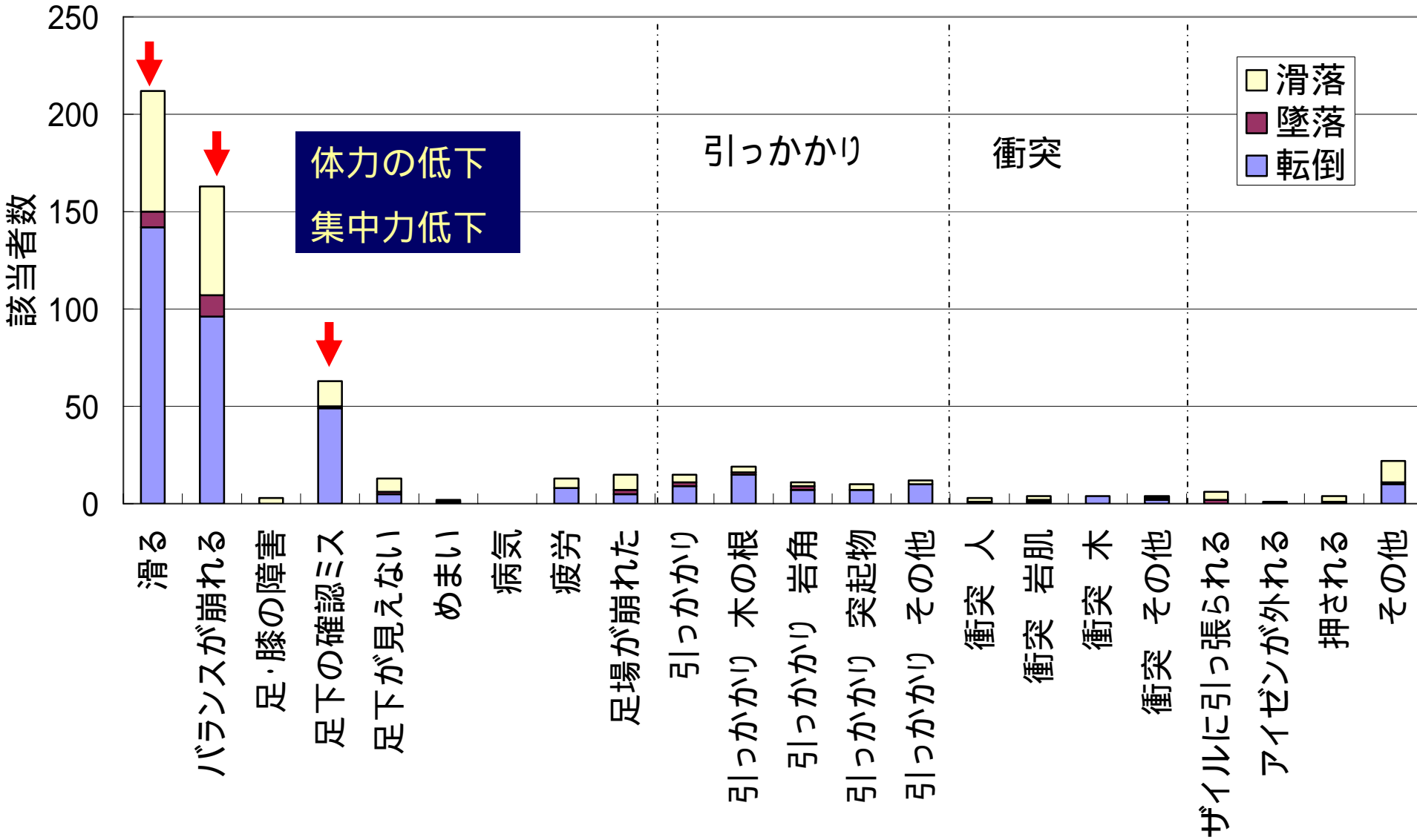
	道のない場所
氷瀑	0
氷雪斜面	3
土砂斜面	2
沢すじ	3
雪壁	1
滝	0
ガレバ	1
岩壁	0
岩場斜面	2
河床	1
やぶ	1
がけ地	1
その他	1
計	16

	道のある場所
谷川に沿う沢道	2
谷山を削った道	1
平坦な道	1
樹林帯	1
雪渓	1
岩山をぬう道	1
斜面沿いの道	2
尾根道	2
岩山をぬう道	1
河床	1
計	13

道のない場所での発生が多い

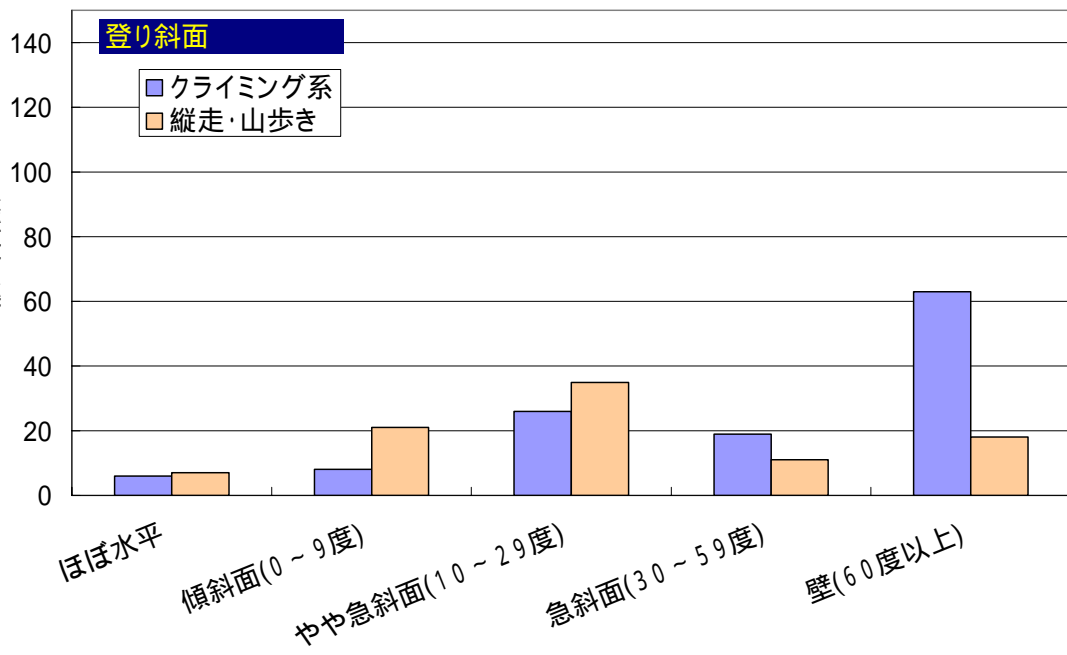
3大動作

1. 滑る、2. バランス崩し、3. 足下の確認ミス > ヒューマンエラー



事故時の動作

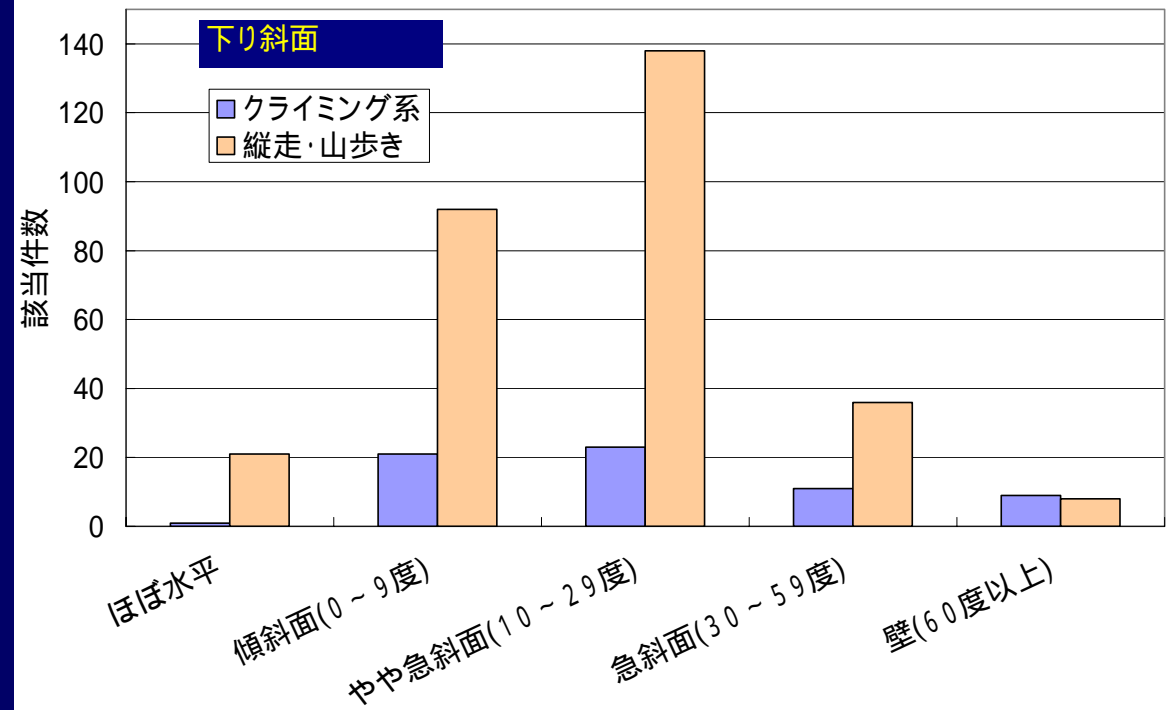
該当者数



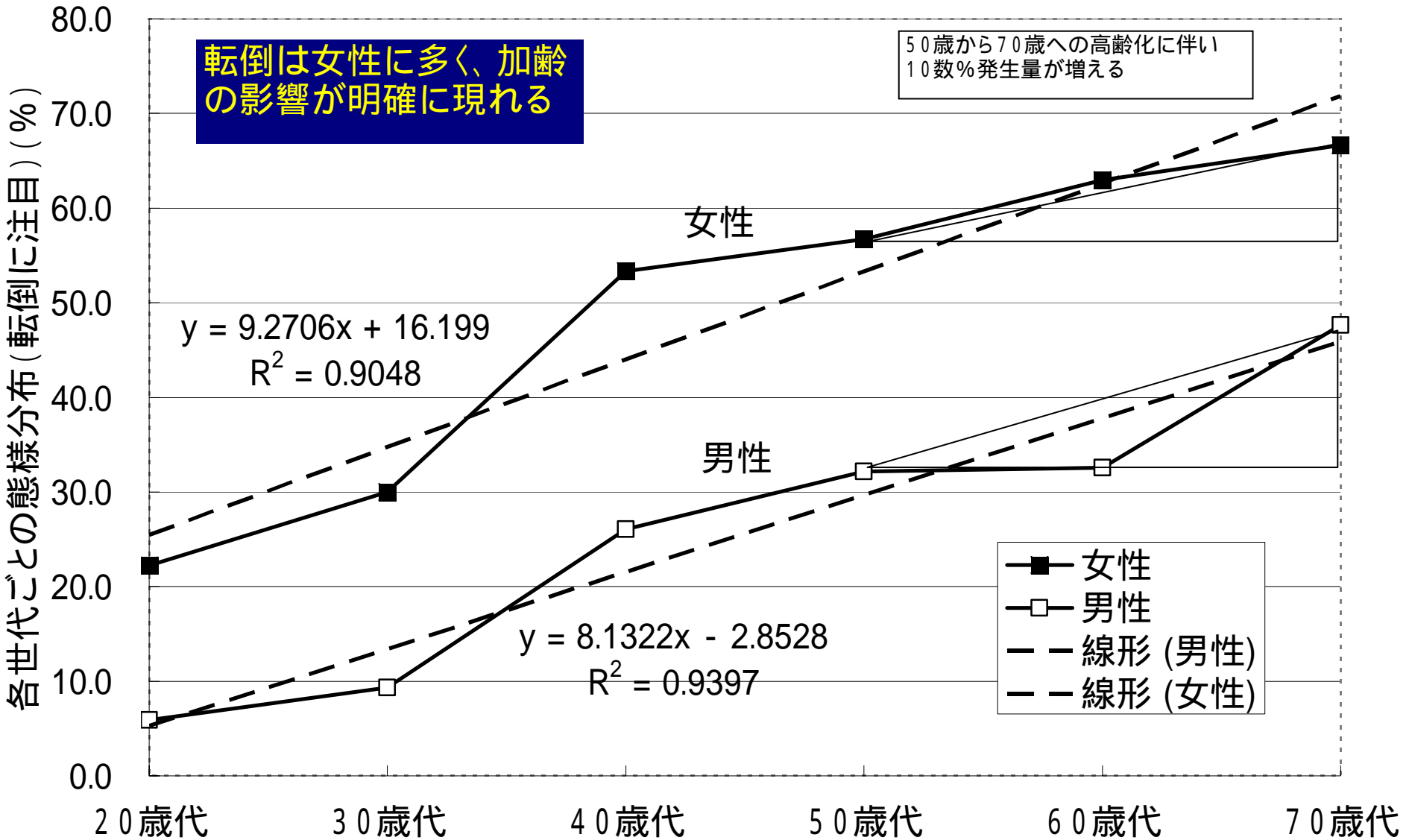
クライミング系では60度以上の傾斜で、登りに多く発生。

一般登山では、圧倒的に下りで、中程度の傾斜に発生が多発する。

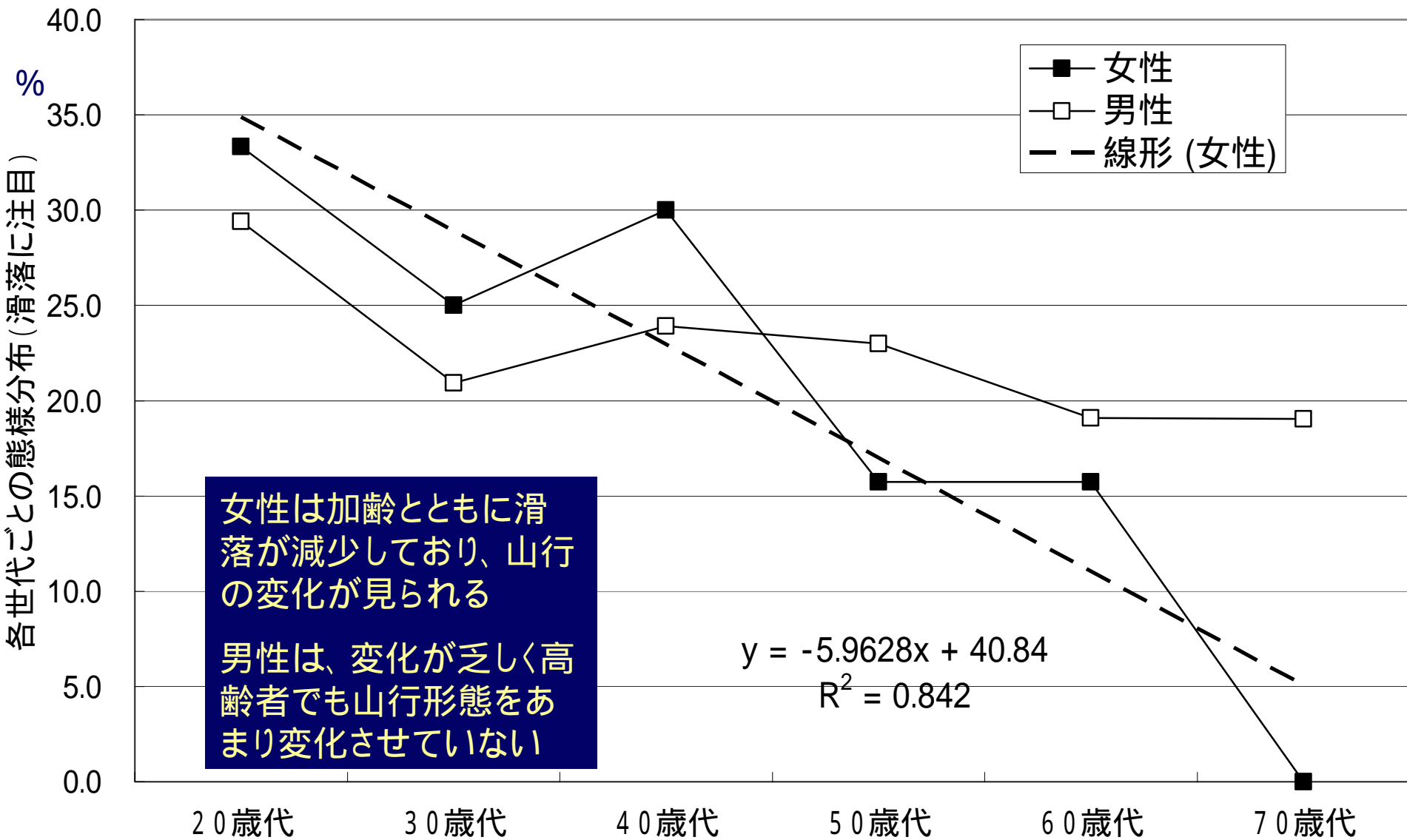
登り下り斜面の傾斜角とクライミング系、一般登山系でのデータ比較



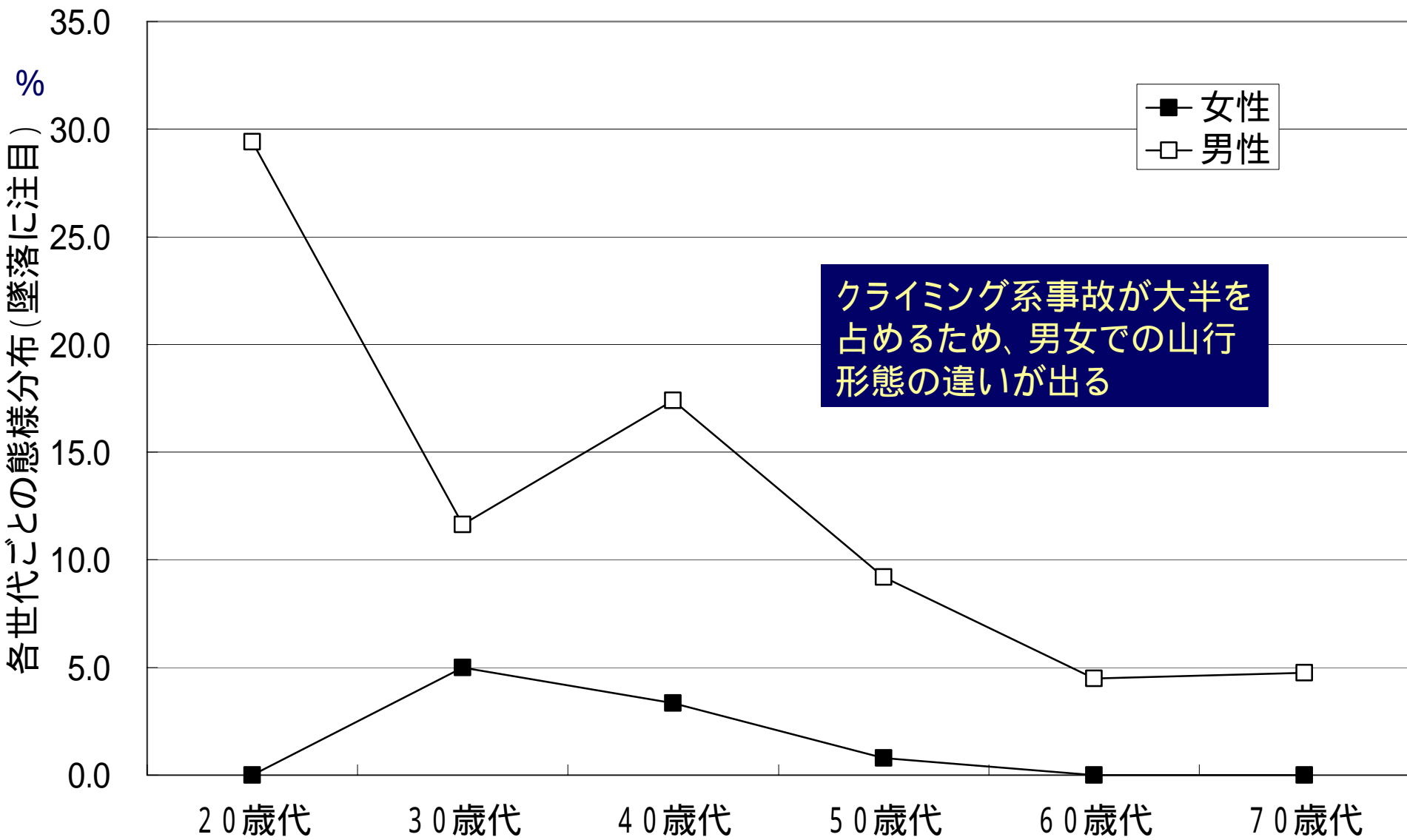
男女で差があるが、加齢の影響は同様の傾向を示す、影響因子は山行形態の変化より、筋力・バランス低下



各世代ごとの態様分布 (%) を求め、その中で「転倒」の占める割合



各世代ごとに態様分布 (%) を求め、その中で「滑落」の占める割合



各世代ごとに態様分布(%)を求め、その中で「墜落」の占める割合

複合原因

- 大部分の事故は複合原因が連鎖的に発生したと考えられるが、その根本的な登山者の基礎能力やヒューマンエラー的な因子の数量化が難しい。
- ここでは、事故以前に発生した問題・小事故と、事故との組み合わせについてまとめた。
- 参考に、535件の事故において、発生確率 p を求めたが、最も発生頻度の高い転倒に支配された。その組み合わせの中で発生確率の最高値は「悪天候 + 転倒」 $p = 0.076$ であった。

道迷い

事故発生前に発生した小事故

事故の態様		p
滑落	6	0.010062
墜落	4	0.002851
転倒	3	0.021214
雪崩	0	0.000335
道迷い	13	0.001342
発病	1	0.000839
疲労	5	0.002348
野生動物・昆虫の襲撃	0	0.000335
落石	1	0.001509
悪天候の為の行動不能	2	0.001006
不明	0	0.000419
有毒ガス	0	8.39E-05
その他	2	0.005702

予定変更

事故の態様		p
滑落	12	0.014255
墜落	5	0.004039
転倒	12	0.030053
雪崩	3	0.000475
道迷い	1	0.001901
発病	1	0.001188
疲労	4	0.003326
野生動物・昆虫の襲撃	0	0.000475
落石	2	0.002138
悪天候の為の行動不能	5	0.001425
不明	0	0.000594
有毒ガス	0	0.000119
その他	4	0.008078

事故連鎖について

事故発生までに生じた問題が、どのような事故に発展していったのか

例、前事故(道迷い)からずっと道迷いに発展するケースは少なく、他の事故へと発展している

メンバーの不調

事故の態様		p
滑落	3	0.013416
墜落	0	0.003801
転倒	8	0.028285
雪崩	0	0.000447
道迷い	3	0.001789
発病	3	0.001118
疲労	7	0.00313
野生動物・昆虫の襲撃	0	0.000447
落石	0	0.002012
悪天候の為の行動不能	2	0.001342
不明	0	0.000559
有毒ガス	0	0.000112
その他	5	0.007602

注意、pは535件内での発生確率

悪天候、登山道の荒廃は行動を制約するか、転倒・滑落へつながる。

悪天候

事故の態様		p
滑落	25	0.036056
墜落	2	0.010216
転倒	44	0.076017
雪崩	1	0.001202
道迷い	4	0.004807
発病	2	0.003005
疲労	5	0.008413
野生動物・昆虫の襲撃	0	0.001202
落石	4	0.005408
悪天候の為の行動不能	12	0.003606
不明	1	0.001502
有毒ガス	1	0.0003
その他	6	0.020431

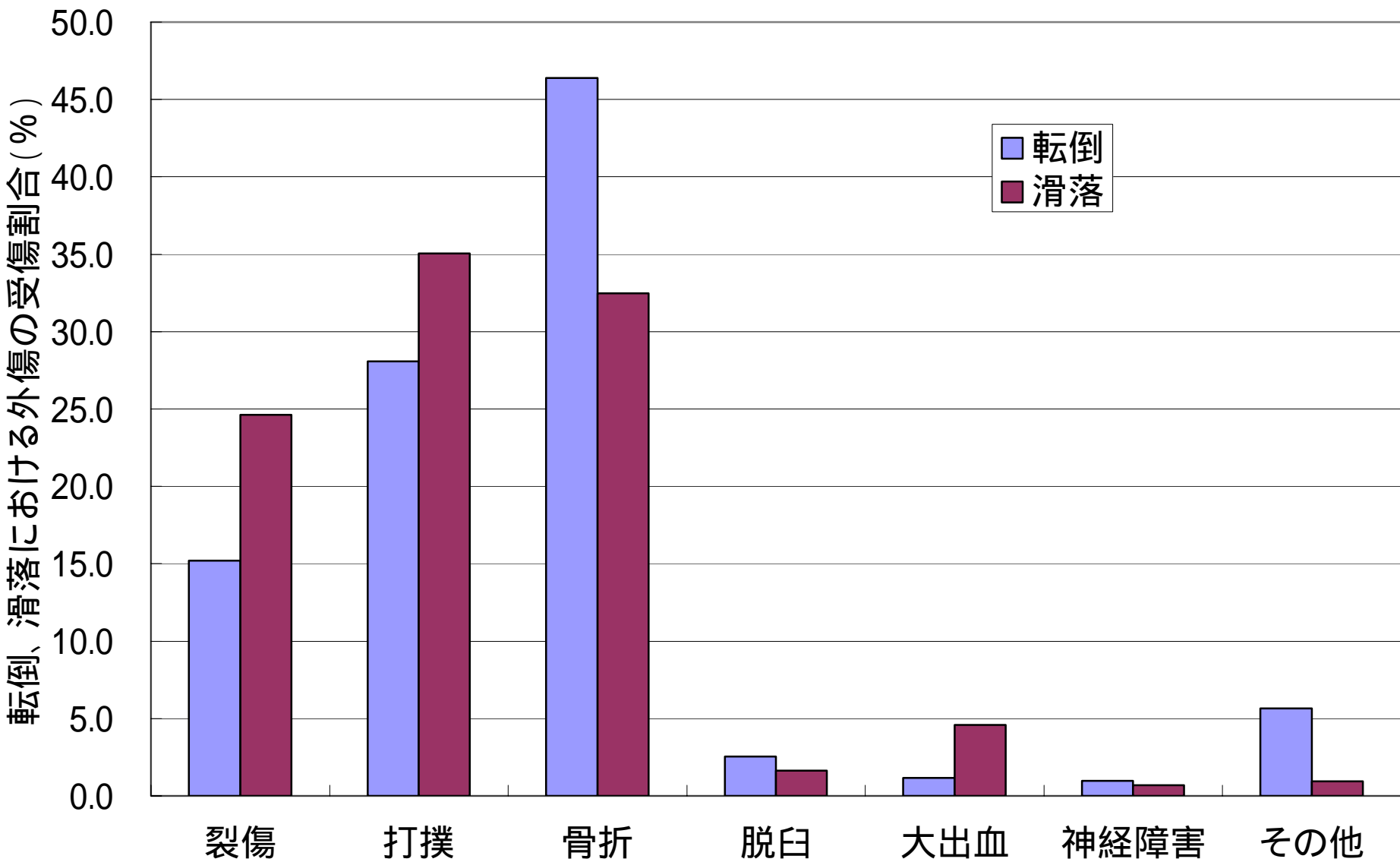
事故発生前に生じた小事故

登山道荒廃

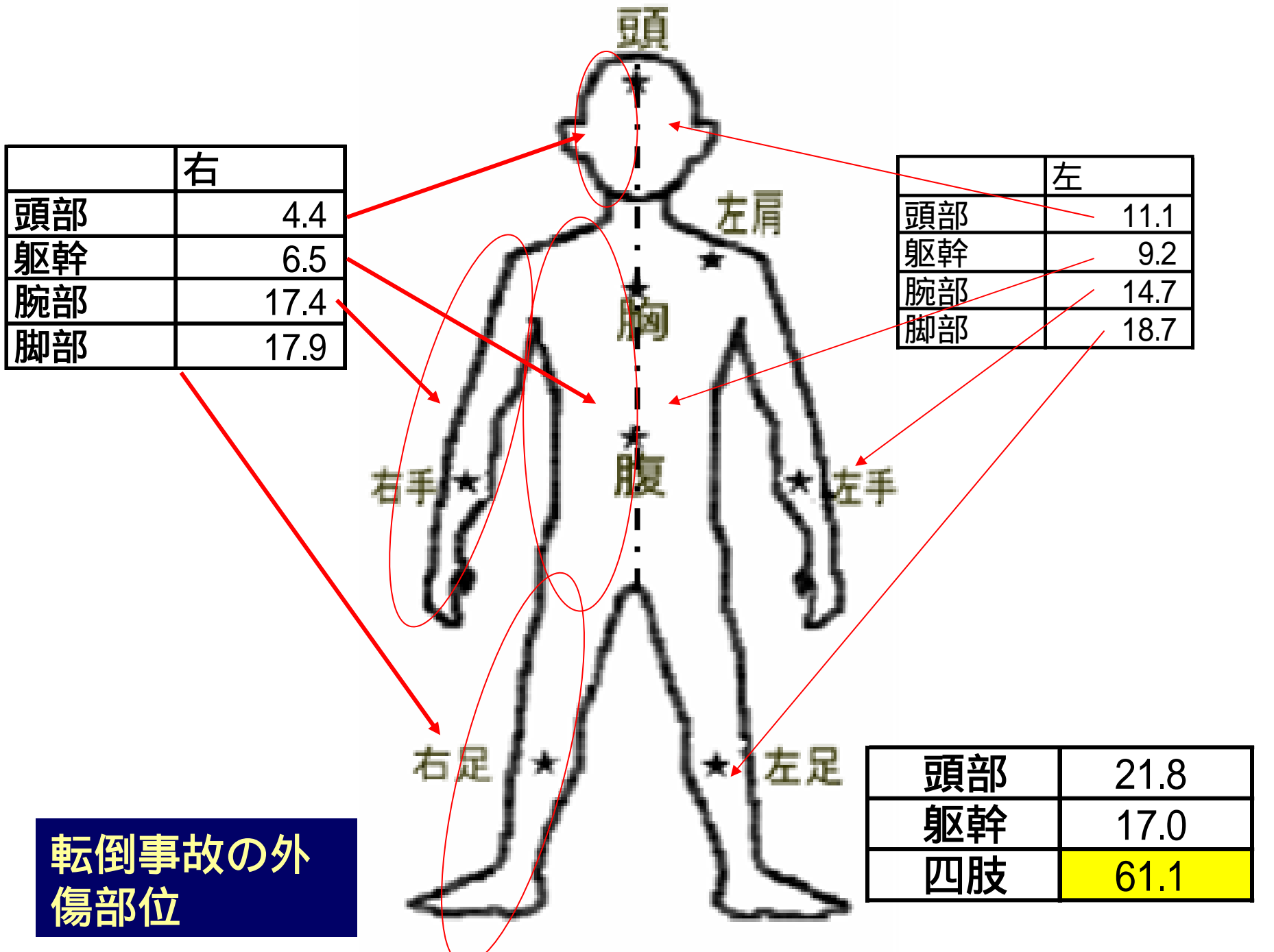
事故の態様		p
滑落	6	0.003354
墜落	1	0.00095
転倒	11	0.007071
雪崩	0	0.000112
道迷い	2	0.000447
発病	1	0.00028
疲労	2	0.000783
野生動物・昆虫の襲撃	0	0.000112
落石	1	0.000503
悪天候の為の行動不能	4	0.000335
不明	0	0.00014
有毒ガス	0	2.8E-05
その他	2	0.001901

外傷部位と転倒・滑落

- 転倒、滑落によって受傷する場合、体のどの部位を損傷するのか、事故時の動きを知る上で、重要と考えている。損傷部位は事故履歴と考えると、事故時の受け身動作など様々な対策を考えることができる。
- 滑落と転倒とはどのような違いがあるのか。転倒も単にその場で倒れるような違いではないようである。



転倒、滑落に伴う外傷状況

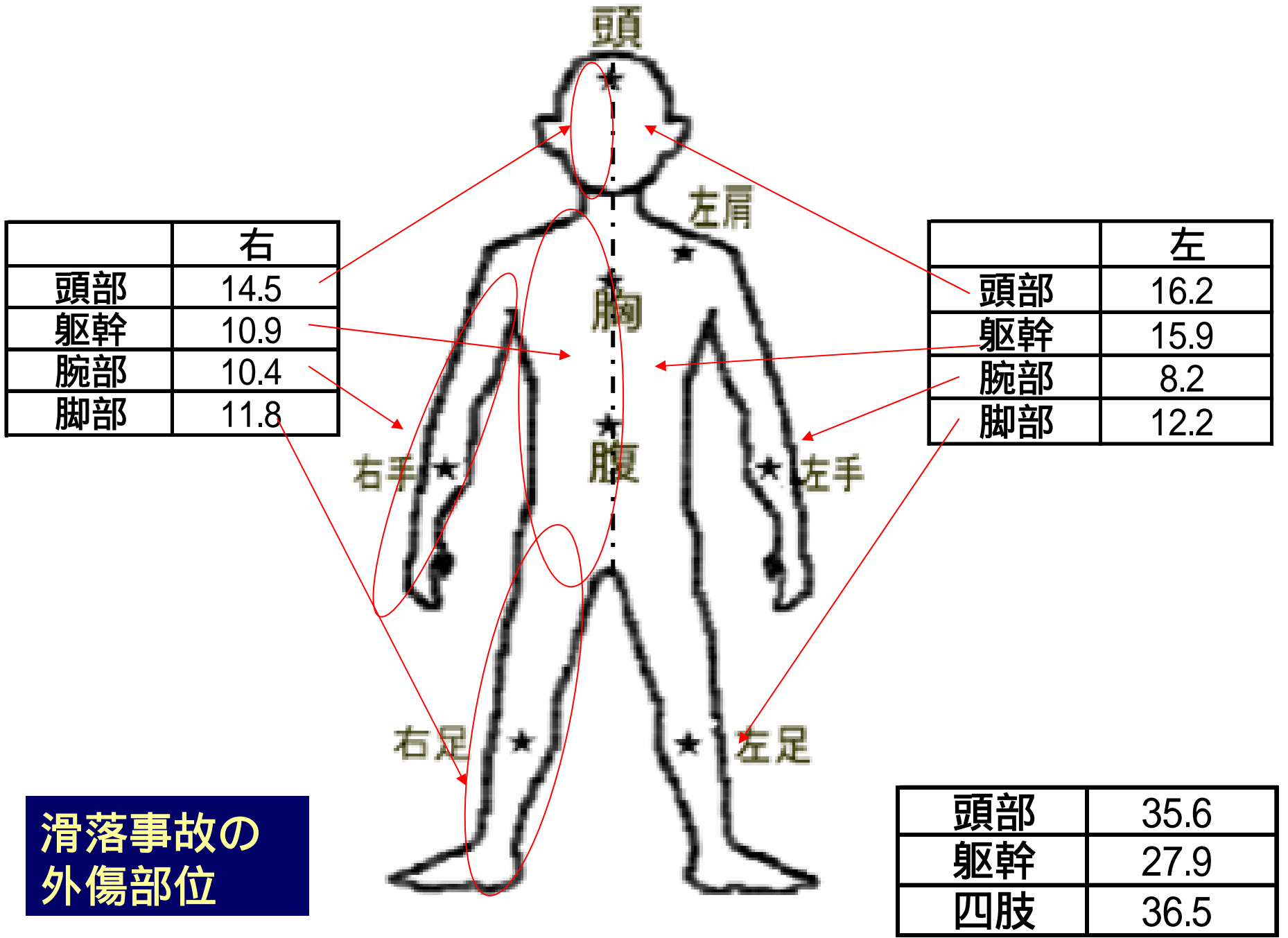


	右
頭部	4.4
躯幹	6.5
腕部	17.4
脚部	17.9

	左
頭部	11.1
躯幹	9.2
腕部	14.7
脚部	18.7

頭部	21.8
躯幹	17.0
四肢	61.1

転倒事故の外傷部位

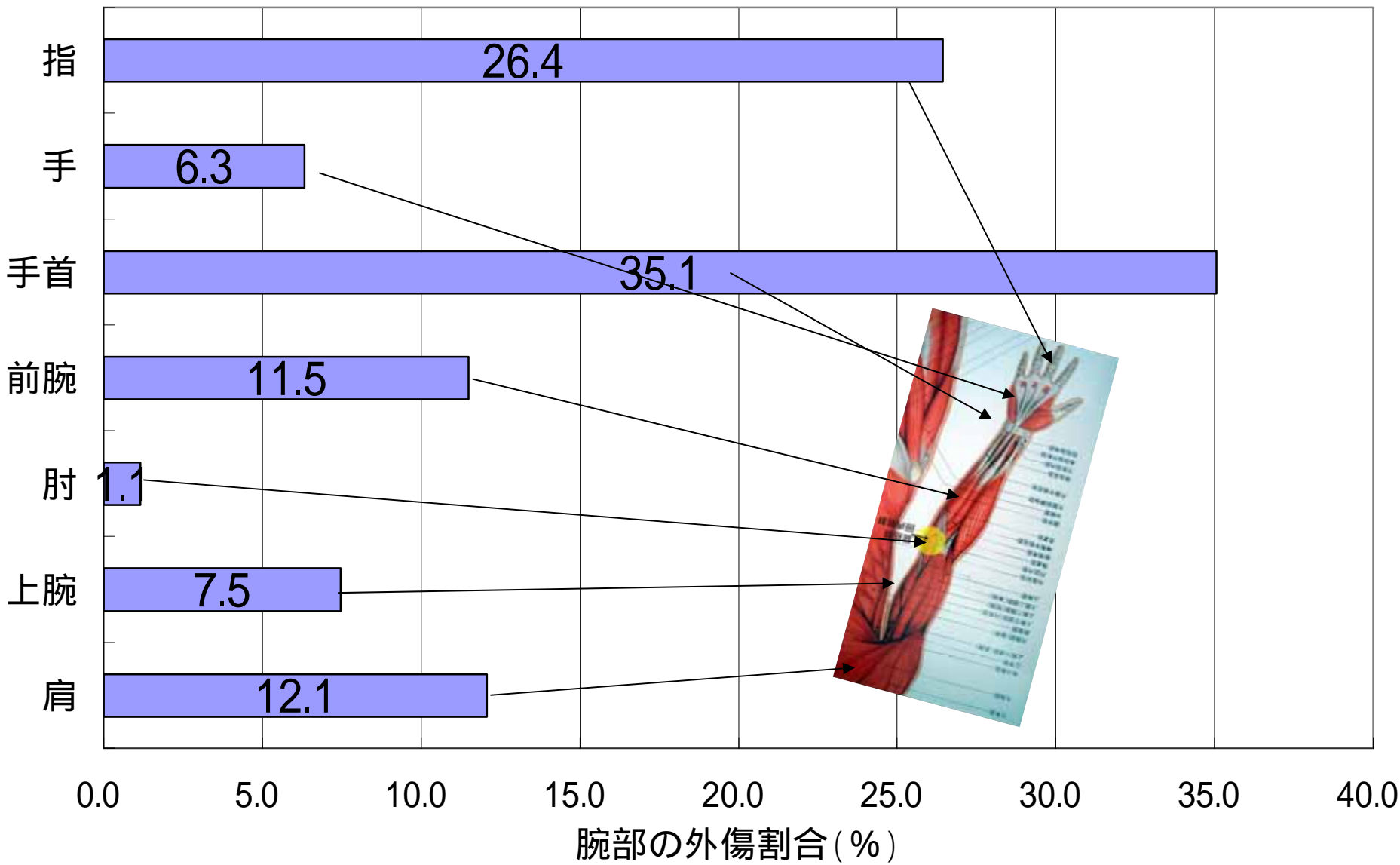


	右
頭部	14.5
躯幹	10.9
腕部	10.4
脚部	11.8

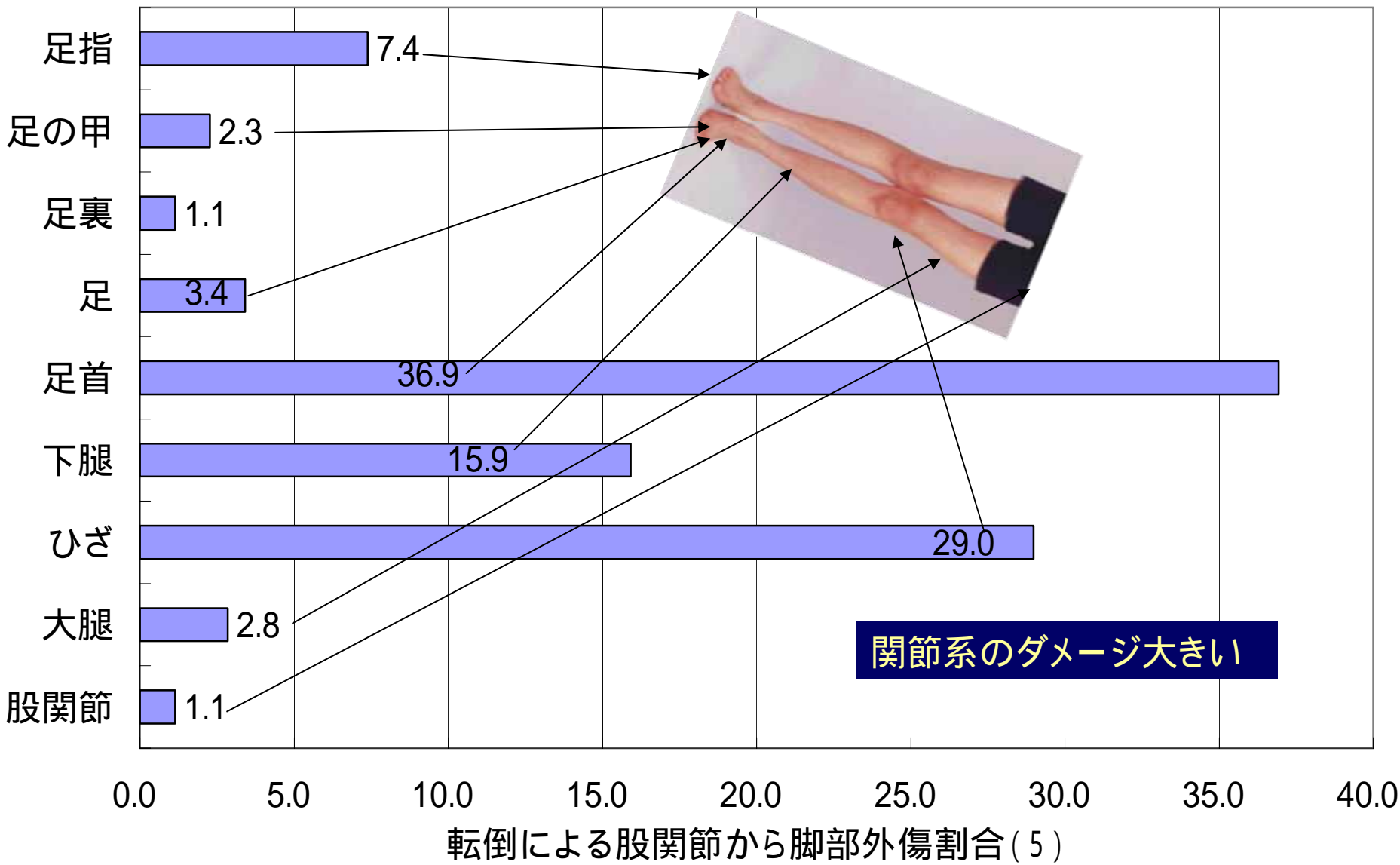
	左
頭部	16.2
躯幹	15.9
腕部	8.2
脚部	12.2

滑落事故の外傷部位

頭部	35.6
躯幹	27.9
四肢	36.5

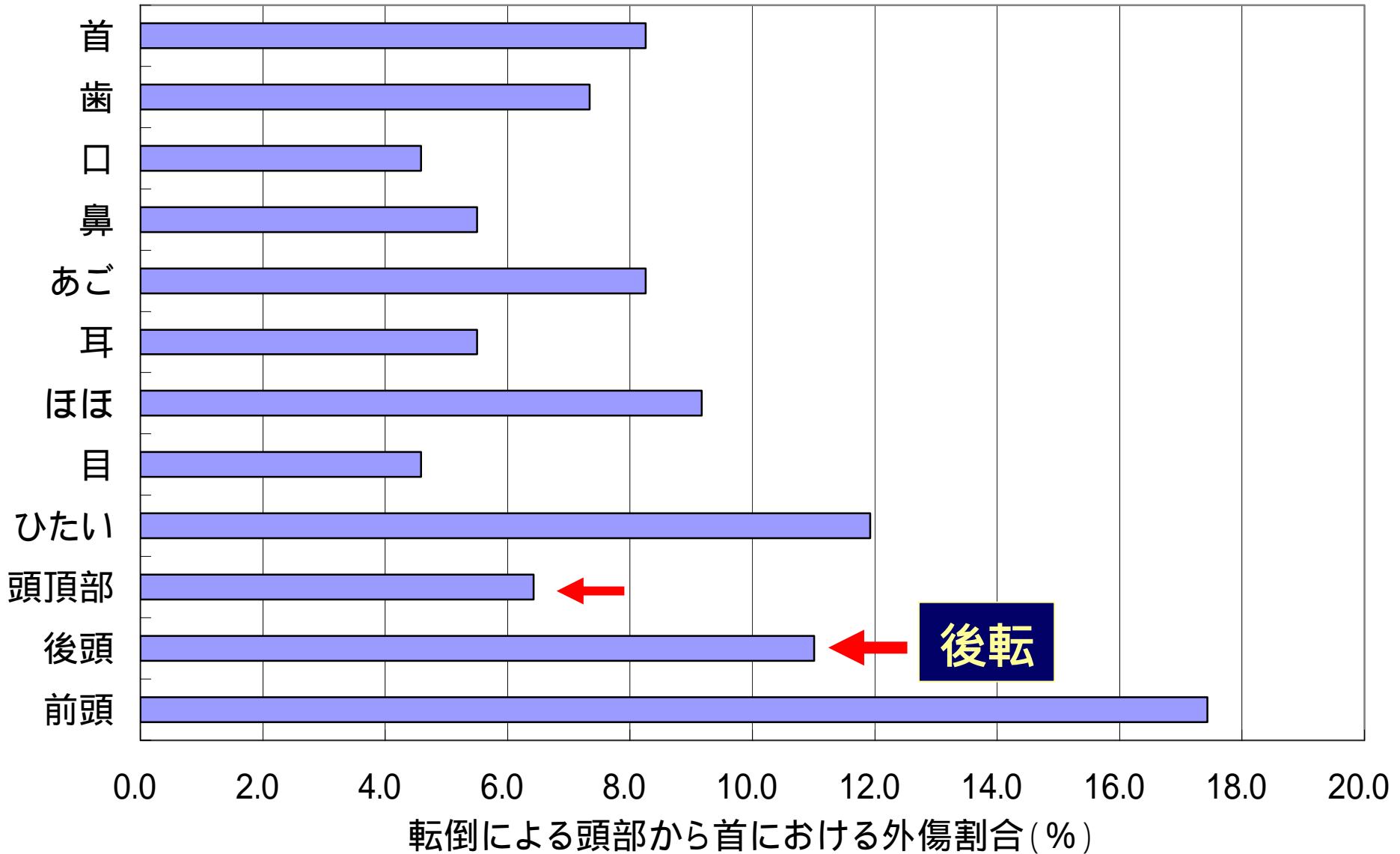


転倒時、腕部損傷状況(腕部のみ100%計算)

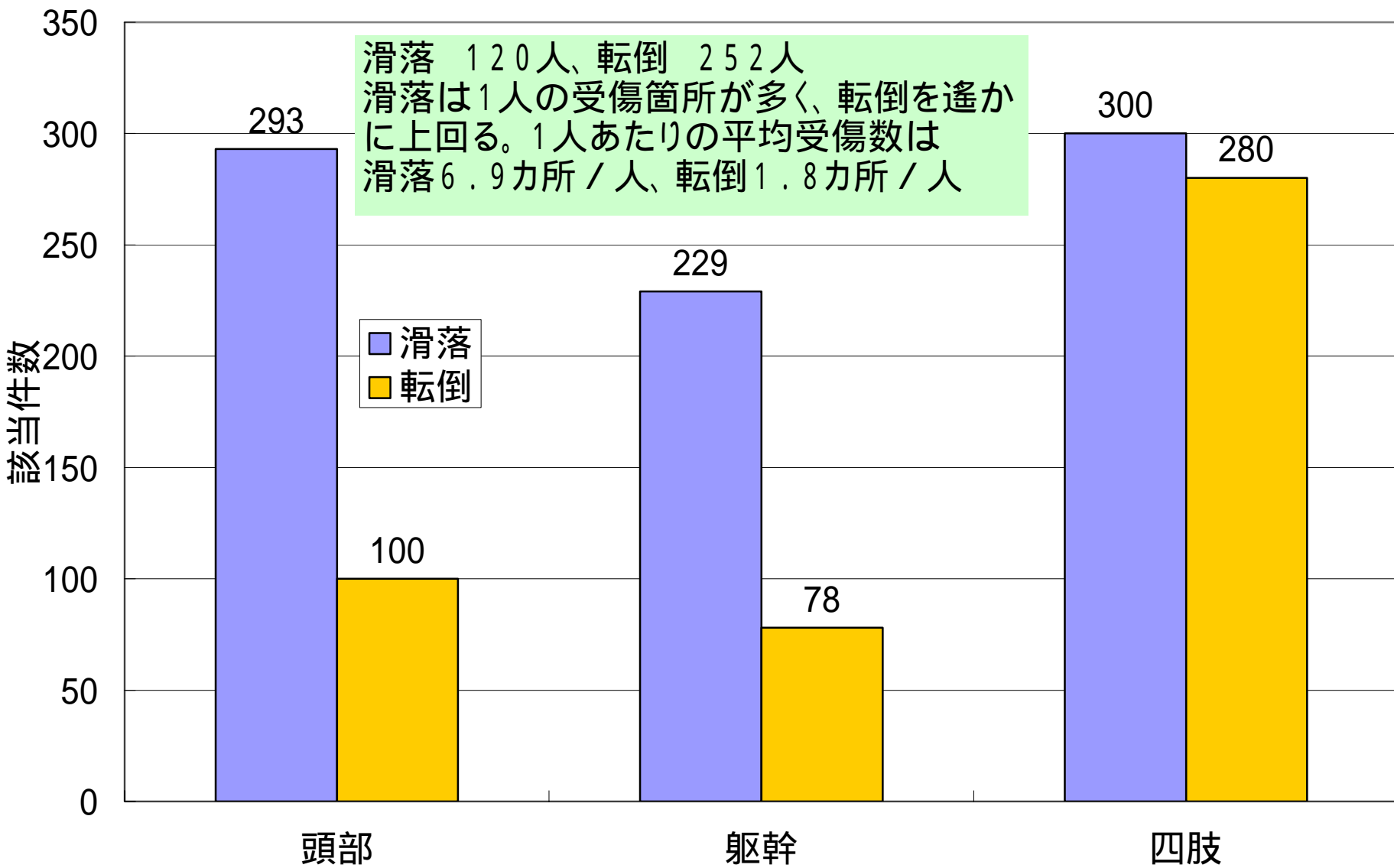


転倒時、脚部損状況 (脚部のみ100%計算)

転倒は前転するケースが、後転するケースより多い。しりもち的なものではないようだ。なお、躯幹において胸は15件、背中6件



転倒による頭部、首の外傷状況

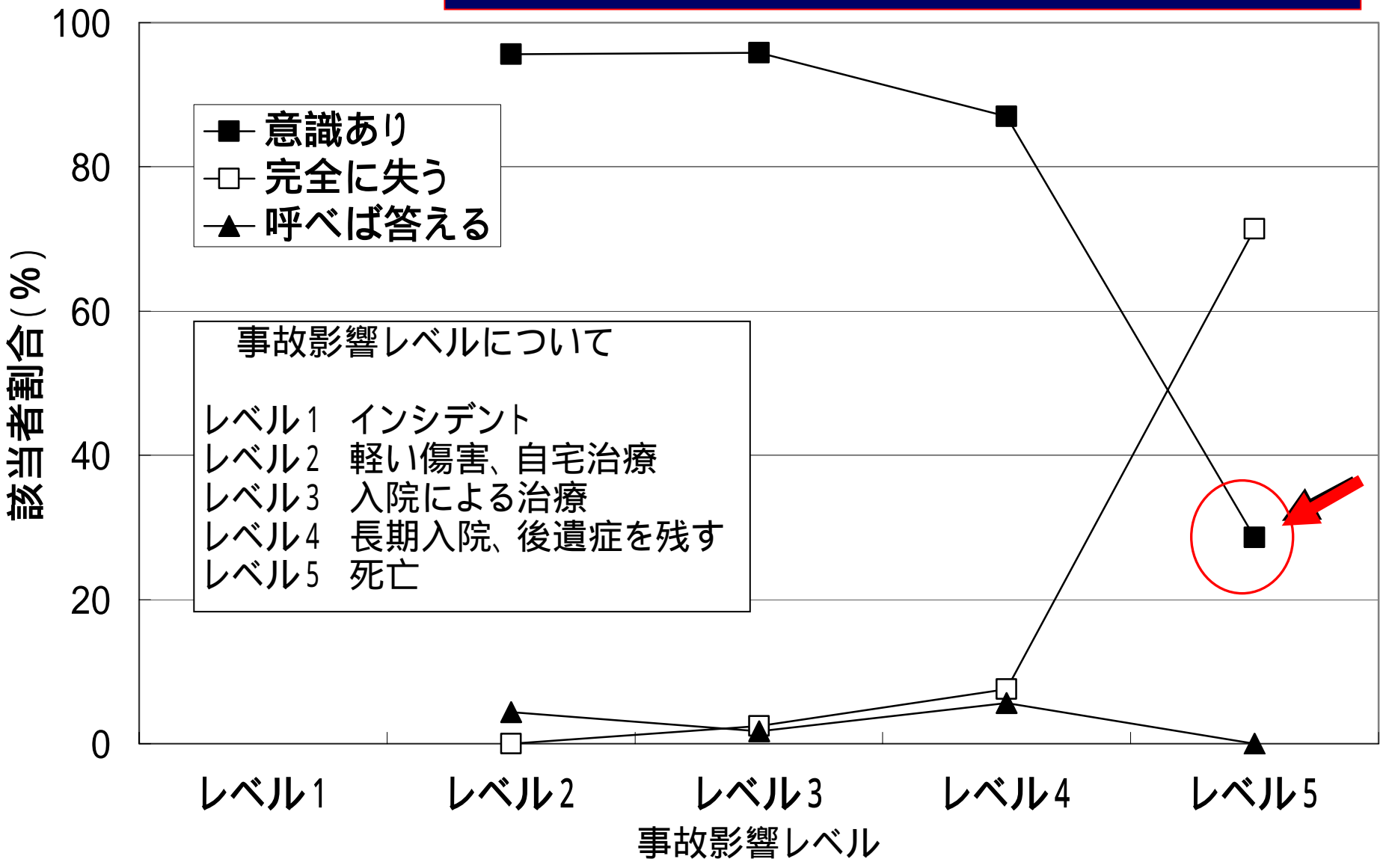


滑落と転倒の受傷数の違い

事故後の処理

- セルフレスキューに代表されるように、事故後の処置がどの程度取られるかによって、生死、後遺症などが決定づけられる。
- レスキュー者に事故の状態を簡易的にチェックする手法を提案する必要がある。
- 滑落、転倒による頭部損傷の割合が非常に高いにもかかわらず、応急処置に**首の固定**がなされていない。

見た目では、安易な救助要請かどうか、判断がつかない。
レベル5でも事故直後は意識がある。

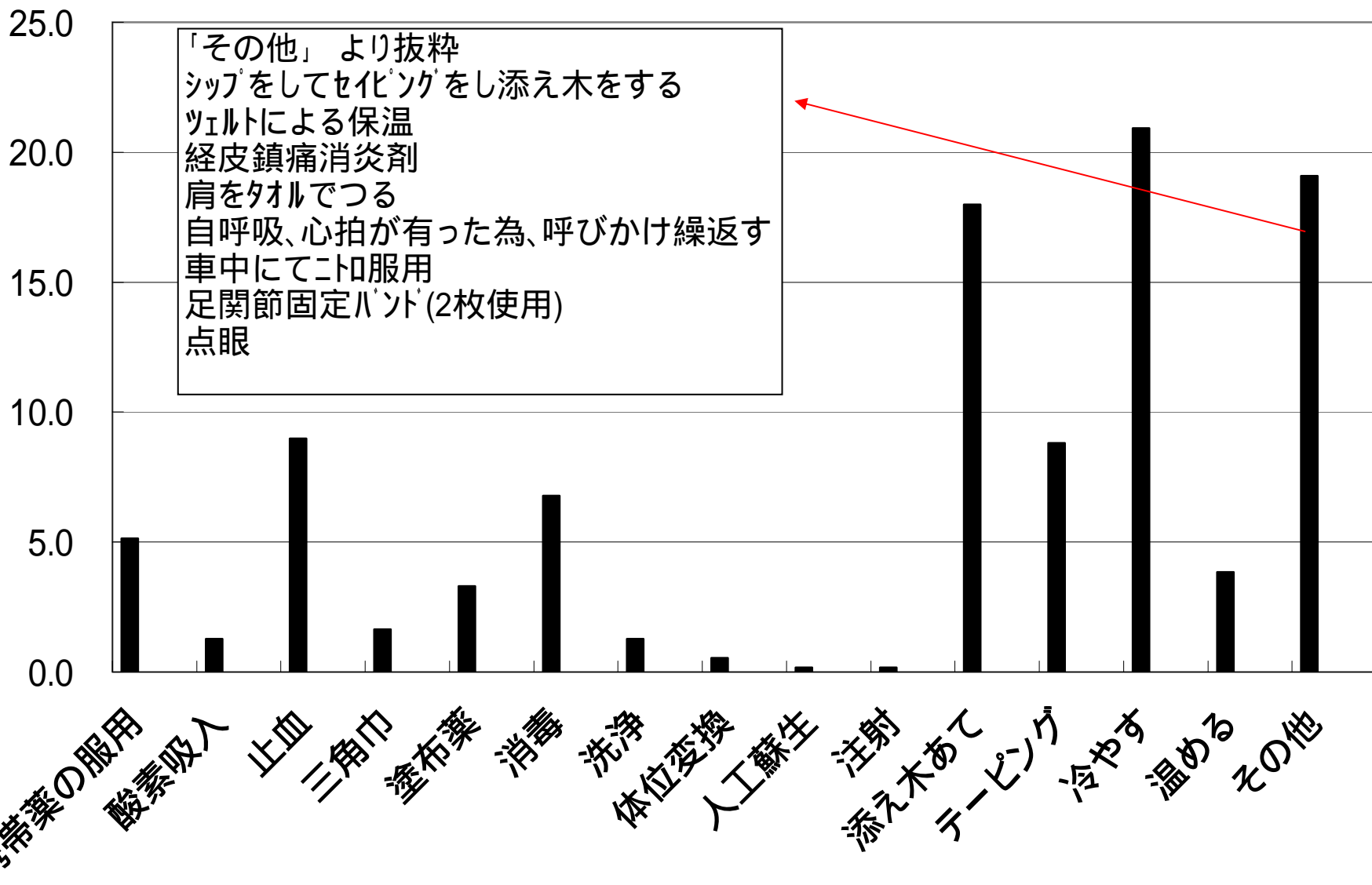


事故影響レベルについて

- レベル1 インシデント
- レベル2 軽い傷害、自宅治療
- レベル3 入院による治療
- レベル4 長期入院、後遺症を残す
- レベル5 死亡

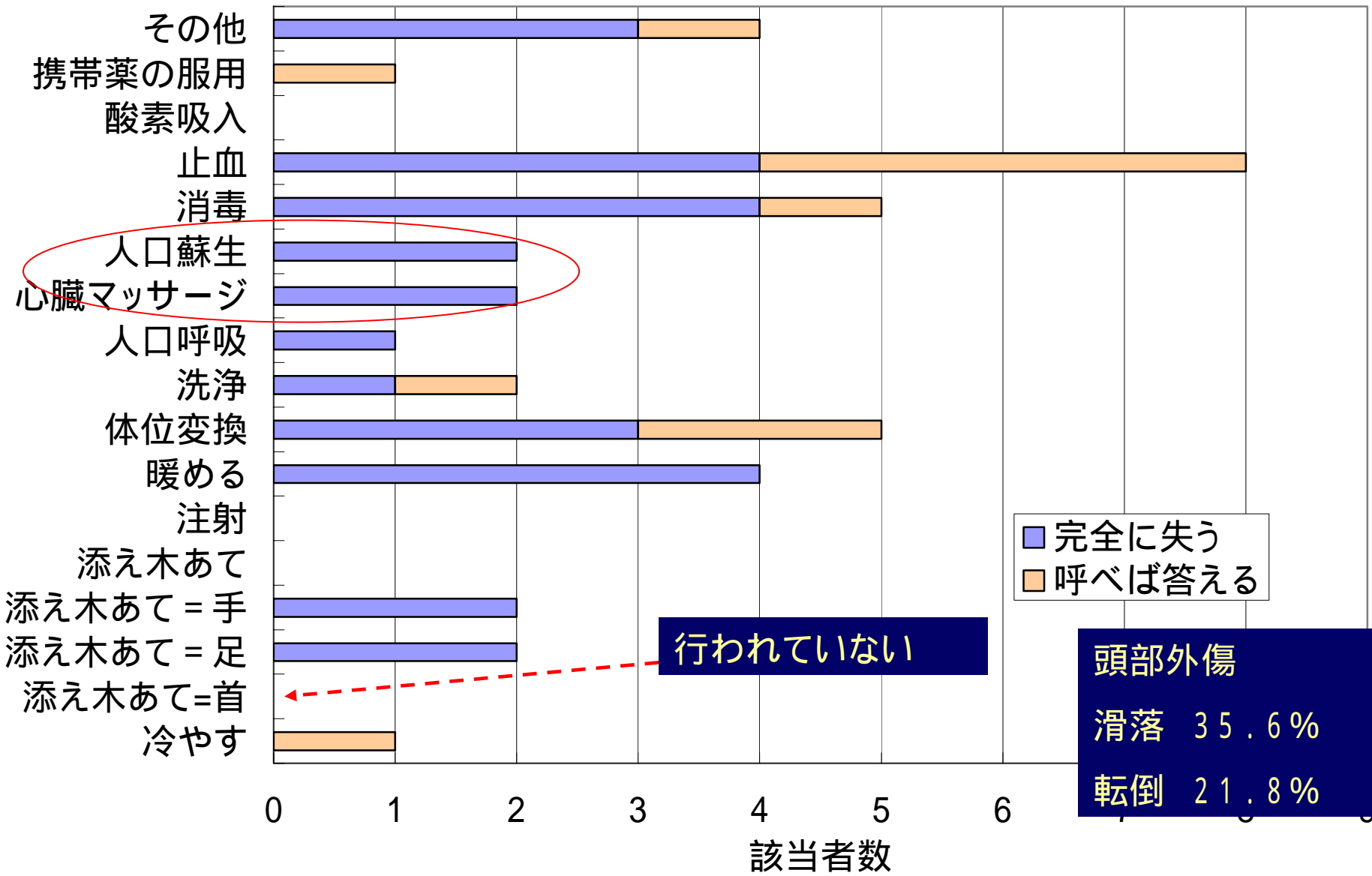
事故影響レベルと意識状態

該当者割合 (%)



どの様な応急処置が取られたのか

応急処置として、簡便な首の固定法の確立が望まれる

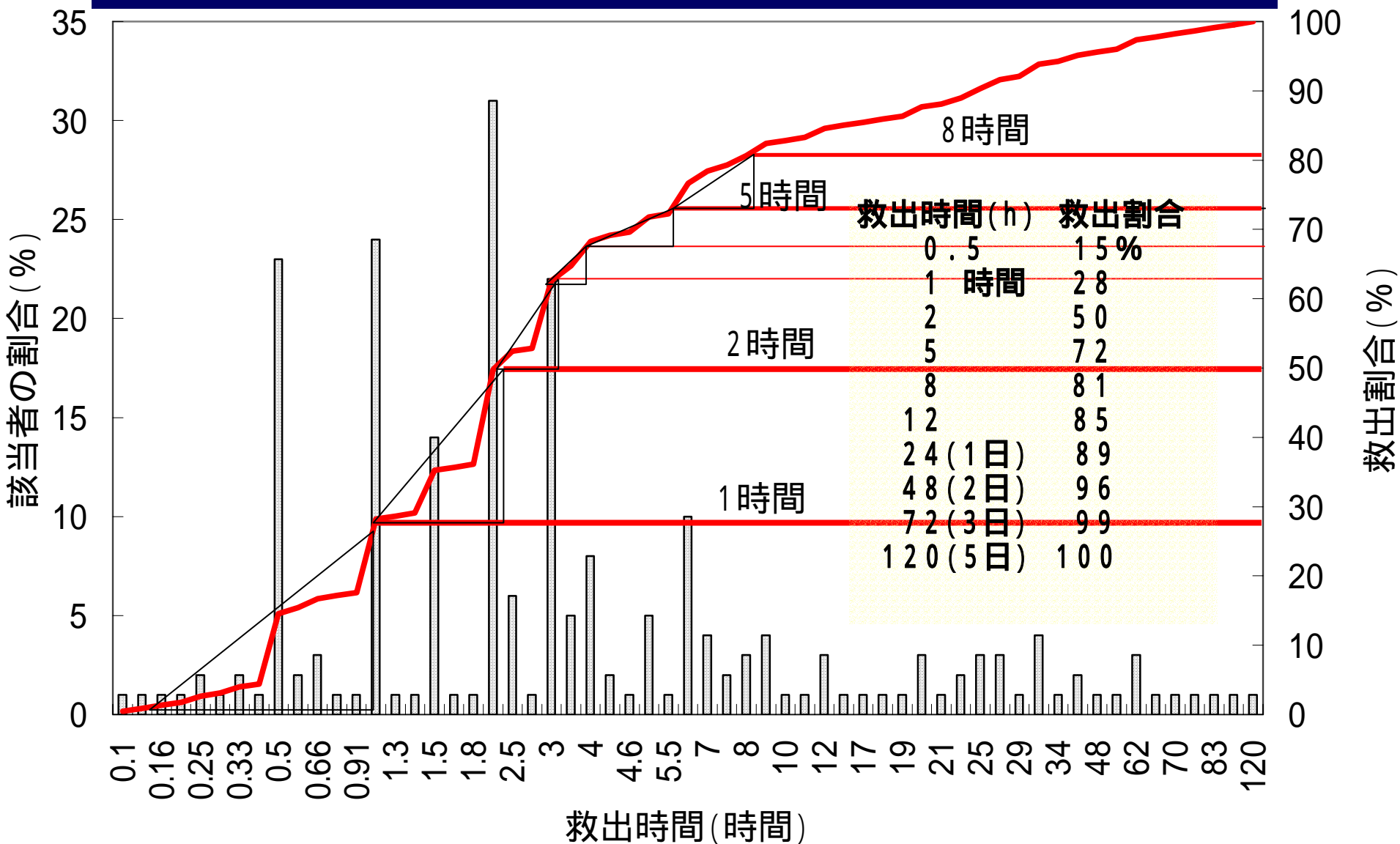


意識状態が低下している登山者への応急処置について

事故の連絡法； 携帯電話45.1%、無線6.8%、一般電話7.7%、歩いて40.4%

警察庁データ

携帯37.5%、無線1.4%



救出時間の目安について

半数は2時間内に救助される

まとめ

- 2004年の事故は前年度より僅かに減少したが、依然高止まりしており、減少傾向は見られない。
- 山岳遭難は「中高年」時代が終了し、「高齢者」時代に入った。一方、40歳世代が非常に少なくなり、40歳以下の中若年層と高齢者層との世代ギャップ(技術の伝承不足、若手リーダー不足)が生まれようとしている。
- 組織系データには明確な加齢の影響が見られないが、未組織では夏場の「病気」が急増するなどの現象が生じている。いずれ、ともに高齢化の影響が現れることが懸念される。
- 本報告は転倒、滑落を中心にまとめた。転倒は、軽度の事故イメージで見られる傾向にあるが、事故内容は深刻であり、転倒時の受け身、事故後の応急処置法、特に首の簡易固定法などを急ぎ検討する必要がある。