

京都大学学士山岳会総会
講演会

2022年5月28日 楽友会館

演者：上尾 庄一郎、西山 考、松林 公蔵、幸島 司郎

低酸素適応からフィールド医学へ



AACK 松林公蔵

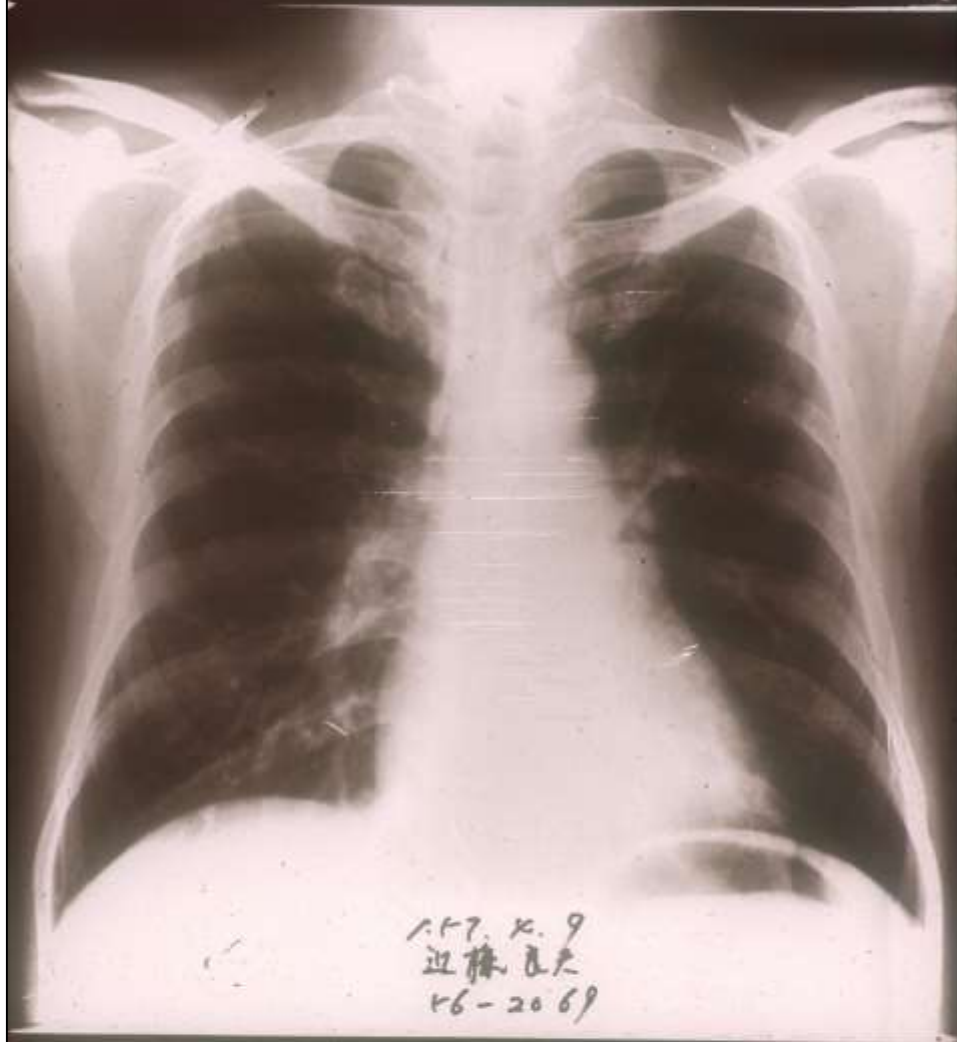
22

82 3 2



82年3月25日





日中友好納木那尼峰

合同登山隊計畫書

一九八五年



主 催

日中友好納木那尼峰合同登山隊 日本実行委員
(主幹) 同志社大学山岳会・東京大学学生登山部
中国登山協会

後 援

文部省・外務省
京都府日本中国友好協会
毎日新聞社・毎日放送

後援団体













京都大学ヒマラヤ医学学術登山隊

(チベットヒマラヤ・シシヤノマ峰 8027m)

1989-1990

計 画 書

京都大学学士山岳会

32人 隊員一覽

(昭和46年)

部員	部員	部員	部員
			
			
			
			
			
			
			
			

1. 部員 2. 部員 3. 部員 4. 部員
 5. 部員 6. 部員 7. 部員 8. 部員
 9. 部員 10. 部員 11. 部員 12. 部員
 13. 部員 14. 部員 15. 部員 16. 部員
 17. 部員 18. 部員 19. 部員 20. 部員
 21. 部員 22. 部員 23. 部員 24. 部員
 25. 部員 26. 部員 27. 部員 28. 部員
 29. 部員 30. 部員 31. 部員 32. 部員











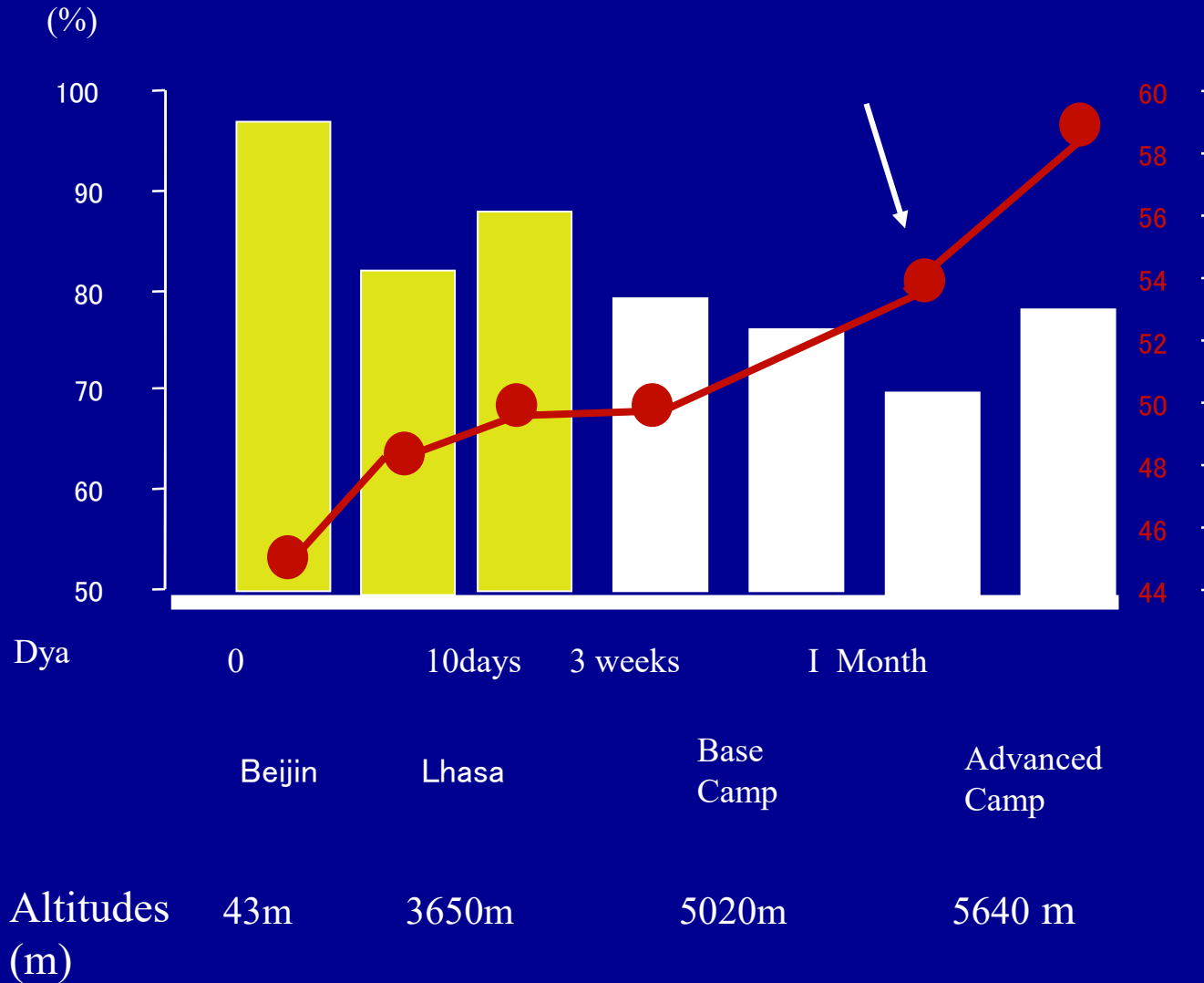


81 4 28

Changes of O2 Saturation and Hematocrit during Acclimatization

% of O2 saturation

Hematocrit (%)















Himalayan Study Monographs

ISSN 0914-8620

Himalayan Study Monographs No.2 1991

Kyoto University Medical Research Expedition to Himalaya (KUMREX-90)
The Expedition to Xizangdong 1990 (KUMREX-90)

Outline of Medical Research Expedition to Himalaya (KUMREX-90)	Zikaguchi, Tabe	1
Outline of Medical Research Expedition to Xizangdong '90	Shimizu, Moriyasu and Kuro Matsubayashi	3
Outline of Blood and Urine Sample's Study in Kyoto University Medical Research Expedition to Xizangdong '90	Alvin Stein and Michio Nakajima	43
High Altitude Anoxemia and Cardiovascular Physiology	Kozo Matsubayashi	49
High Altitude Anoxemia and Blood Metabolism	Shiro Stein	59
Low Ventricular Function and Right Atrial Pressure at High Altitude Examined by 2-D Echocardiography	Akira Demizu	65
High Altitude Cerebral Hemorrhage - Its Incidence and Etiology at High Altitude in Base Camp of Mt. Xizangdong	Kazuo Hirata	73
High Altitude Cerebral Hemorrhage - Its Incidence and Etiology at High Altitude in Base Camp of Mt. Xizangdong	Michio Nakajima	81
Genomorphological and Anthropometric Study of the Human Brain at High Altitude	Norimichi Kato	91
Genomorphological and Anthropometric Study of the Human Brain at High Altitude	Tomoharu Saito	97
Genomorphological and Anthropometric Study of the Human Brain at High Altitude	Mitsuru Adachi and Shiro Stein	103
Genomorphological and Anthropometric Study of the Human Brain at High Altitude	Hiroaki Endo and Michio Nakajima	111
Genomorphological and Anthropometric Study of the Human Brain at High Altitude	Kiyoshi Matsubayashi	117
Genomorphological and Anthropometric Study of the Human Brain at High Altitude	Kozo Matsubayashi	128
Genomorphological and Anthropometric Study of the Human Brain at High Altitude	Akinobu Kawano	143
Genomorphological and Anthropometric Study of the Human Brain at High Altitude	Kozo Matsubayashi	151
Genomorphological and Anthropometric Study of the Human Brain at High Altitude	Yoshiko Inomata	161
Genomorphological and Anthropometric Study of the Human Brain at High Altitude	Toshihiro Tsukitani and Akira Furukawa	169
Genomorphological and Anthropometric Study of the Human Brain at High Altitude	Yoshihiko Goto and Tetsuro Matsuzawa	211
Genomorphological and Anthropometric Study of the Human Brain at High Altitude	Akira Furukawa	221

The Association for the Studies of Himalaya
Kyoto University

ISSN 0914-8620

Himalayan Study Monographs No.3 1992

Research Expedition to Khumbu, Nepal 1991	Shiro Stein et al.	1
The Third Medical and Sociological Fieldwork in Nepal	Shiro Stein et al.	3
Primary School and Junior High School Children in Nepal: Japan vs. Comparison of Blood Pressure	Shiro Stein et al.	7
Primary School and Junior High School Children in Nepal: Japan vs. Comparison of Anthropometrical Data	Makoto Inoue et al.	14
The Khumbu Area Highlanders	Yoshihiro Saito	22
Life in Himalaya	Yoshihiro Saito	26
Life in Himalaya	Yoshihiro Saito	29
Life in Himalaya	Yoshihiro Saito	31
Life in Himalaya	Yoshihiro Saito	40
Life in Himalaya	Yoshihiro Saito	52
Life in Himalaya	Yoshihiro Saito	62
Life in Himalaya	Yoshihiro Saito	73
Life in Himalaya	Yoshihiro Saito	81
Life in Himalaya	Yoshihiro Saito	88
Life in Himalaya	Yoshihiro Saito	91
Life in Himalaya	Yoshihiro Saito	95
Life in Himalaya	Yoshihiro Saito	106
Life in Himalaya	Yoshihiro Saito	110
Life in Himalaya	Yoshihiro Saito	113
Life in Himalaya	Yoshihiro Saito	123
Life in Himalaya	Yoshihiro Saito	128
Life in Himalaya	Yoshihiro Saito	133
Life in Himalaya	Yoshihiro Saito	137
Life in Himalaya	Yoshihiro Saito	143
Life in Himalaya	Yoshihiro Saito	151
Life in Himalaya	Yoshihiro Saito	161
Life in Himalaya	Yoshihiro Saito	169
Life in Himalaya	Yoshihiro Saito	211
Life in Himalaya	Yoshihiro Saito	221

Himalaya

Himalayan Study Monographs No.8 2007

Research Expedition to Khumbu, Nepal 1991	Shiro Stein et al.	1
The Third Medical and Sociological Fieldwork in Nepal	Shiro Stein et al.	3
Primary School and Junior High School Children in Nepal: Japan vs. Comparison of Blood Pressure	Shiro Stein et al.	7
Primary School and Junior High School Children in Nepal: Japan vs. Comparison of Anthropometrical Data	Makoto Inoue et al.	14
The Khumbu Area Highlanders	Yoshihiro Saito	22
Life in Himalaya	Yoshihiro Saito	26
Life in Himalaya	Yoshihiro Saito	29
Life in Himalaya	Yoshihiro Saito	31
Life in Himalaya	Yoshihiro Saito	40
Life in Himalaya	Yoshihiro Saito	52
Life in Himalaya	Yoshihiro Saito	62
Life in Himalaya	Yoshihiro Saito	73
Life in Himalaya	Yoshihiro Saito	81
Life in Himalaya	Yoshihiro Saito	88
Life in Himalaya	Yoshihiro Saito	91
Life in Himalaya	Yoshihiro Saito	95
Life in Himalaya	Yoshihiro Saito	106
Life in Himalaya	Yoshihiro Saito	110
Life in Himalaya	Yoshihiro Saito	113
Life in Himalaya	Yoshihiro Saito	123
Life in Himalaya	Yoshihiro Saito	128
Life in Himalaya	Yoshihiro Saito	133
Life in Himalaya	Yoshihiro Saito	137
Life in Himalaya	Yoshihiro Saito	143
Life in Himalaya	Yoshihiro Saito	151
Life in Himalaya	Yoshihiro Saito	161
Life in Himalaya	Yoshihiro Saito	169
Life in Himalaya	Yoshihiro Saito	211
Life in Himalaya	Yoshihiro Saito	221

Himalaya

「高所順化」問題
(Acclimatization)
から
「高所適応」問題
(Adaptation)
への
パラダイム・シフト

Human Adaptation to Highlands (Hypoxic Environment)

*Natural Selection
&
Cultural Adaptation*

*Developmental
Plasticity*

Acclimatization

Seconds Hours Days Months Years Generations Millennium or longer

Three High-Altitude Peoples, Three Adaptations to Thin Air

Hillary Mayell
for National Geographic News
February 25, 2004

Prehistoric and contemporary human populations living at altitudes of at least 8,000 feet (2,500 meters) above sea level may provide unique insights into human evolution, reports an interdisciplinary group of scientists.

Indigenous highlanders living in the Andean Altiplano in South America, in the Tibetan Plateau in Asia, and at the highest elevations of the Ethiopian Highlands in east Africa have evolved three distinctly different biological adaptations for surviving in the oxygen-thin air found at high altitude.



LATEST PHOTO NEWS

ANIMAL PHOTOS WEEKLY: Flying Pig, Giant Fish, More



LATEST VIDEO NEWS

Needle-Free Injection Invented

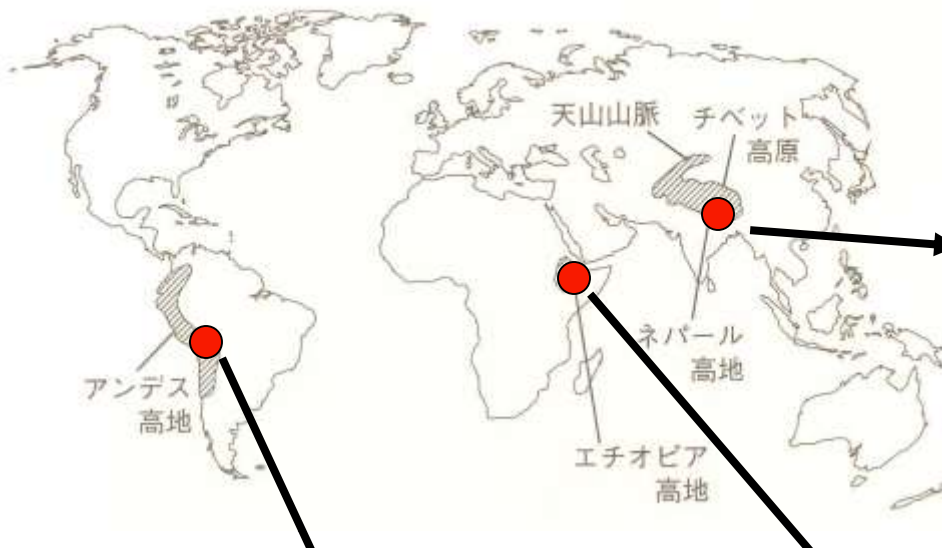
Most Viewed News

ADVERTISEMENT



Our Hypothesizing Question:

How does Human Aging Differ among Three High-Altitude Peoples Under Modern Global Civilization?



チンコー大麦

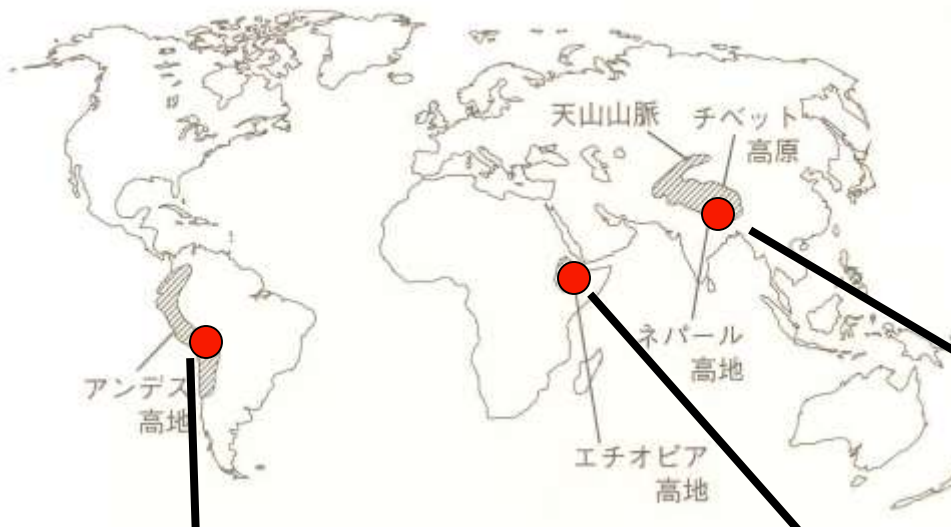
高地ごとの固有性と多様性
(栽培植物)



ジャガイモ



テフ



ヤク



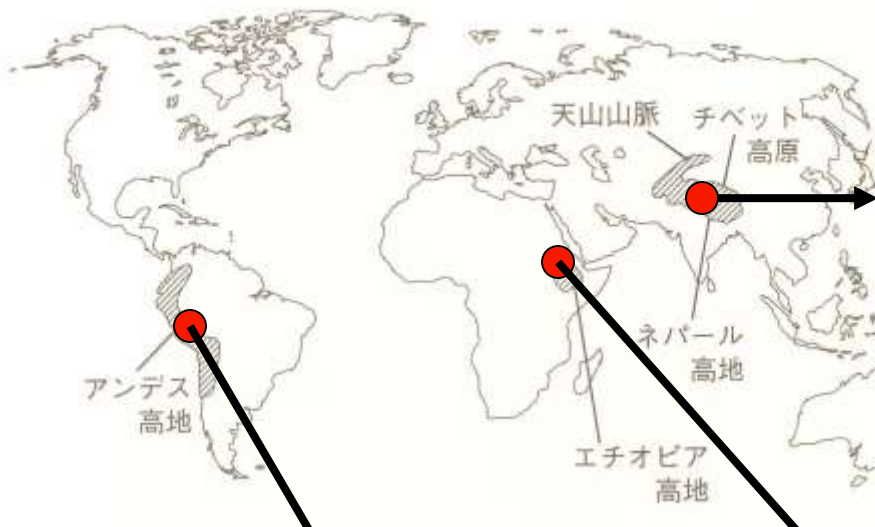
高地ごとの固有性と多様性
(家畜利用)



リヤマ、アリパカ



牛の利用



ラサ、ポタラ宮殿

チベット仏教



高地ごとの固有性と多様性
(精神文化)

ボリビア
ティワナク遺跡

アンデス文明



アクスム、
オベリスク

エチオピア正教



雲南省德欽県





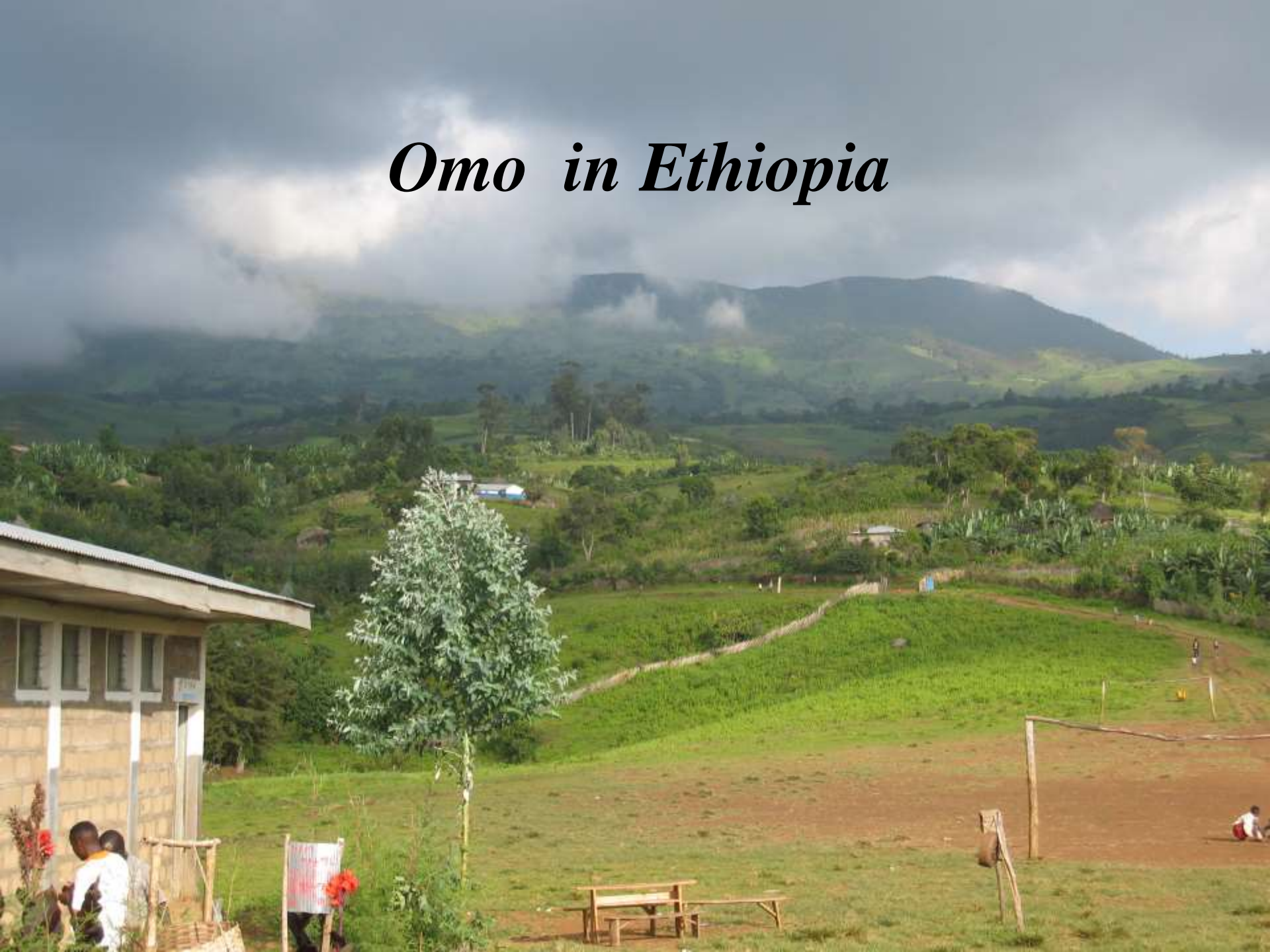
Peru Andes



高齢者の日常生活機能、QOL



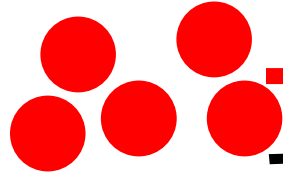
Omo in Ethiopia





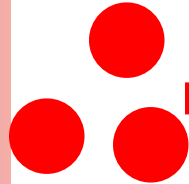
低酸素適応の多様性

酸素を運ぶ
ヘモグロビン量の増加



→
アンデス

血流量の増加



→
チベット

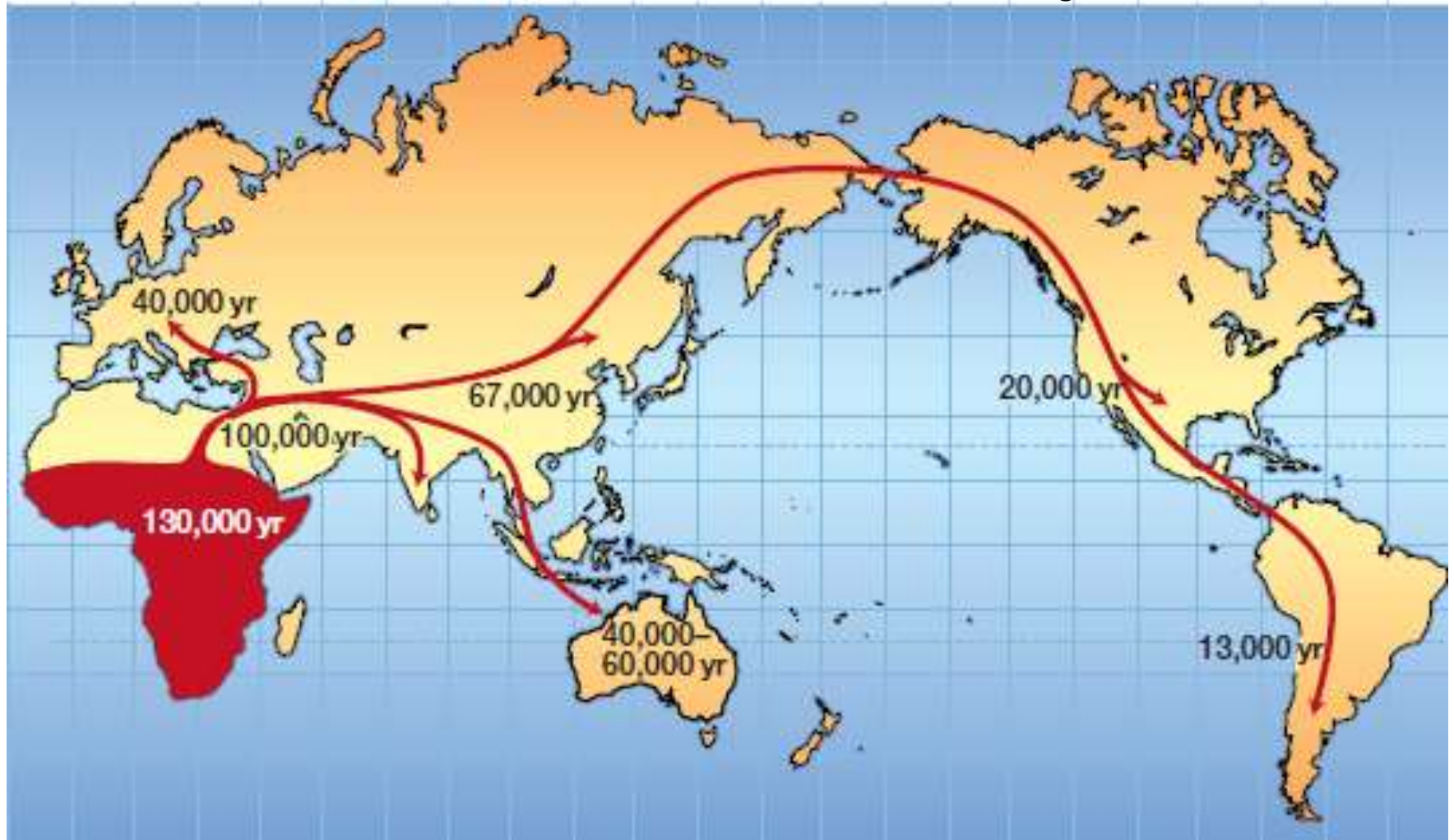


→
エチオピア



原生人類の起源と分散

Hedges SB. Nature 2000



ヒマラヤ・チベット、アンデス、エチオピアでは
進化的にヒトの低酸素適応のありかたが異なっている。
生業、文化が構成する「高地文明」も異なる。

結論

「高所順化」は、登山者にとって重要な生理学的課題だが、「高所適応」は、人類史を考える上では大きな学問領域である。登山は、楽しみ・探検といった要素以外にも、知的パラダイムを切り開くフロンティアでもある。



古くて新しい問題(?)

—1910年代—

高山病にかかる高度は地域によって異なるか？

“ アルプスおよびコーカサスでは3000メートルで高山病になる。
アンデスでは4000メートル、ヒマラヤでは5000メートルである“

(ケラス AM)

奥宮清人
榎村哲也 編

続 生老病死の エコロジィ

ヒマラヤとアンデスに生きる
身体ニココろ・時間



身体に刻み込まれた
地球環境問題を
医学・人類学・生態学の
知見を統合して解明！

遺伝子を
凌駕した
文化の
代償とは？

昭和堂

生老病死の エコロジィ

チベット・ヒマラヤに生きる

奥宮清人 編



かつてのチベット王国
ラダーク、東ヒマラヤ
のアルナーチャル・プ
ラデーシュ、中国青海
省の青藏高原をフィー
ルドに山岳地域に住む
人々の生きざまから
現代文明を
問う

昭和堂

カンペンチン初登頂から雪氷生物学研究へ

幸島司郎



雪虫の研究から



クモガタガンボ



セツケイカワゲラ



北アルプス剣沢雪溪





剣沢雪溪のセツケイカワゲラ

氷河だった頃からの住人？



カンペンチン峰(7281m)



京都大学西藏高原学術登山隊
1983年4月21日 初登頂

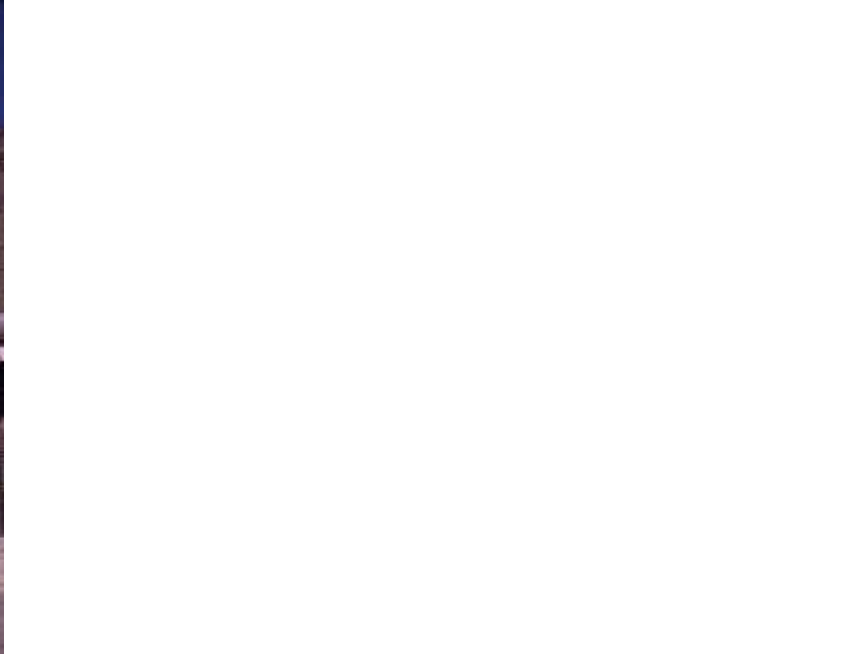
中国チベット自治区 概念図



















































ヤガの 仲間

食草:ユキノシタ科
クッションプラント









ランタンリルン



カンペンチン



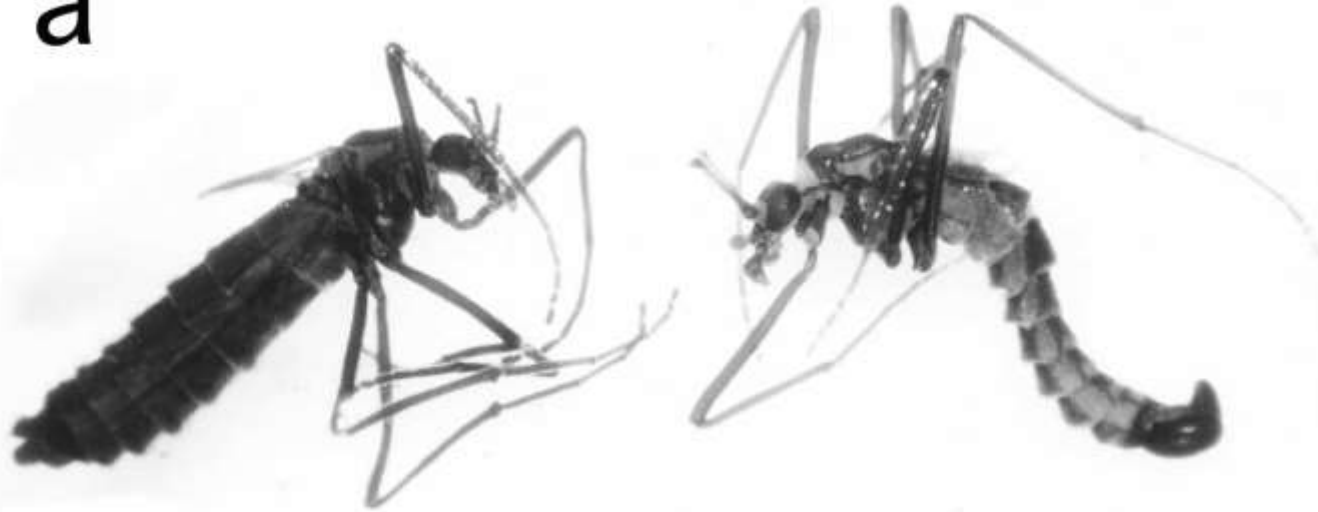
ネパール側から見た
カンペンチン峰
1982年

ヒマラヤの氷河生物



Diamesa kohshimai

a



3 mm

b



3 mm

交尾



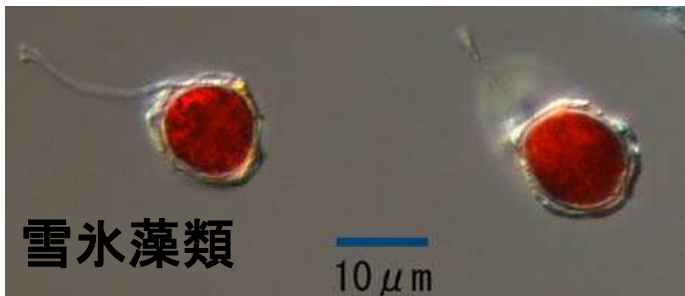
Glacier Ecosystem 氷河生態系



コオリミミズ
(アラスカ)



氷河昆虫
(パタゴニア)



雪氷藻類

10 μ m

