

南極宇宙塵の化学的研究

福岡孝昭 (立正大学地球環境科学部)

田澤雄二 (立正大学地球環境科学部)

斉藤裕子 (青山学院大学理工学部)

宇野友則 (立正大学地球環境科学部)

平成19年度共同利用研究費査定額

校費 200,000円

旅費 70,000円

少量南極隕石の ^{26}Al 放射能の測定

福岡孝昭 (立正大学地球環境科学部)

小島秀康 (国立極地研究所)

大橋英雄 (東京海洋大学海洋科学部)

松崎浩之 (東京大学工学部)

楠野葉瑠香 (立正大学地球環境科学部)

平成19年度共同利用研究費査定額

旅費 50,000円

少量南極隕石の ^{26}Al 放射能の測定

福岡孝昭 (立正大学地球環境科学部)

小島秀康 (国立極地研究所)

大橋英雄 (東京海洋大学海洋科学部)

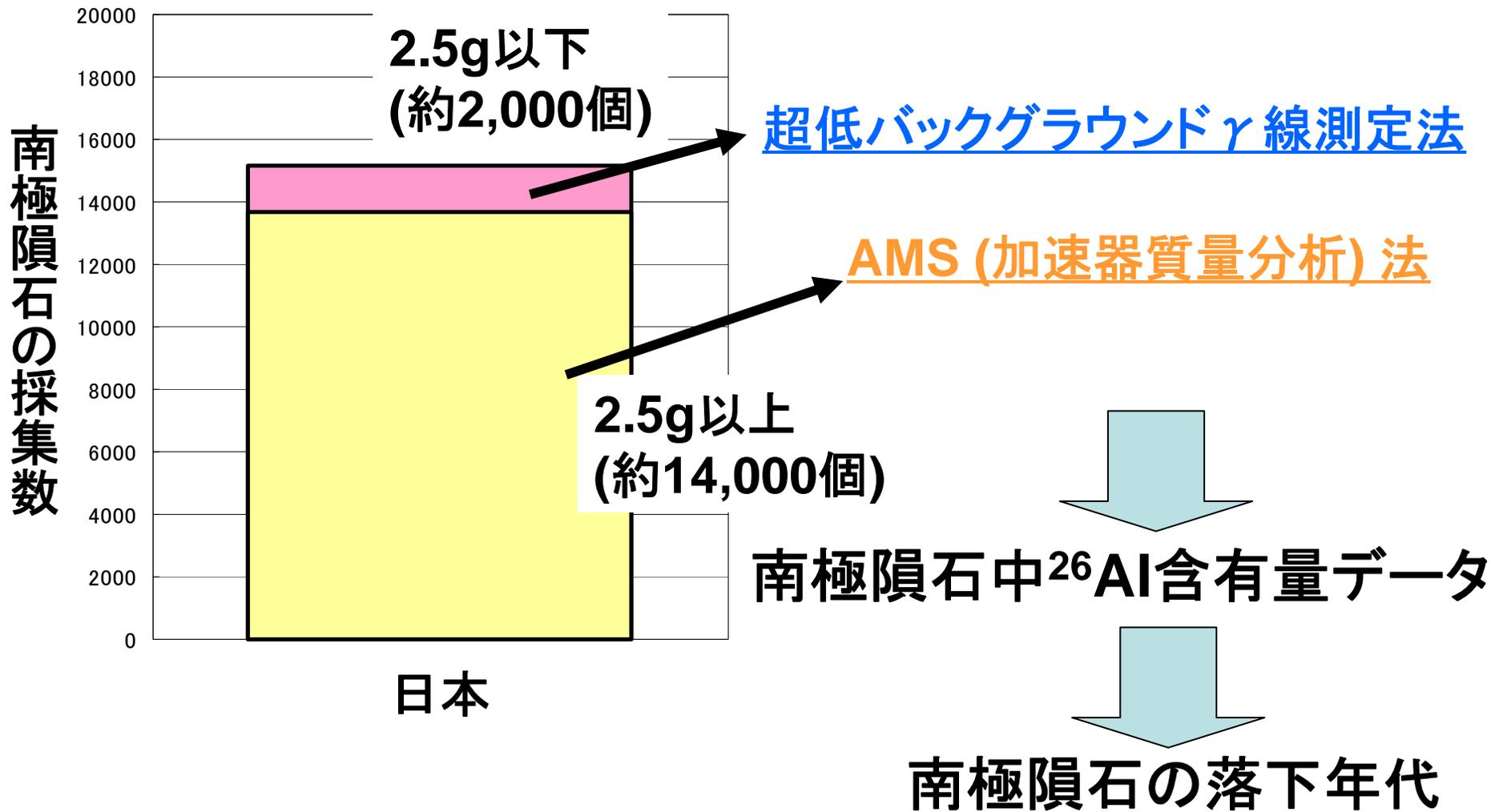
松崎浩之 (東京大学工学部)

楠野葉瑠香 (立正大学地球環境科学部)

南極隕石の落下年代 (Terrestrial age) が 供給する情報

1. 南極隕石は何時落下したのか
2. 落下年代の周期性
3. 隕石のPairing
4. 南極隕石の集積機構
5. 氷の年代
6. 氷床中火山灰の年代

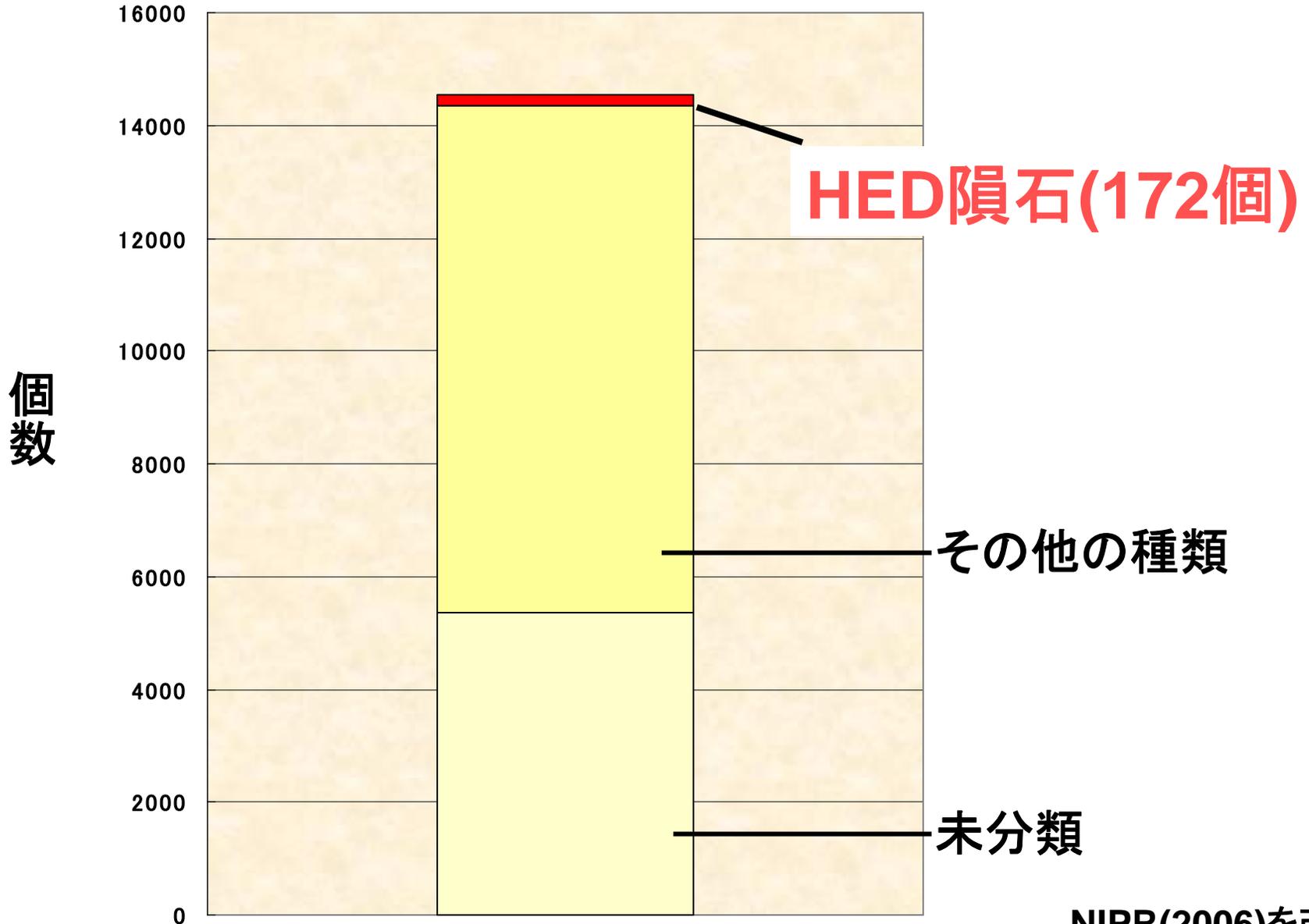
両測定法の特徴を活かして少しでも多くの南極隕石の落下年代を求める



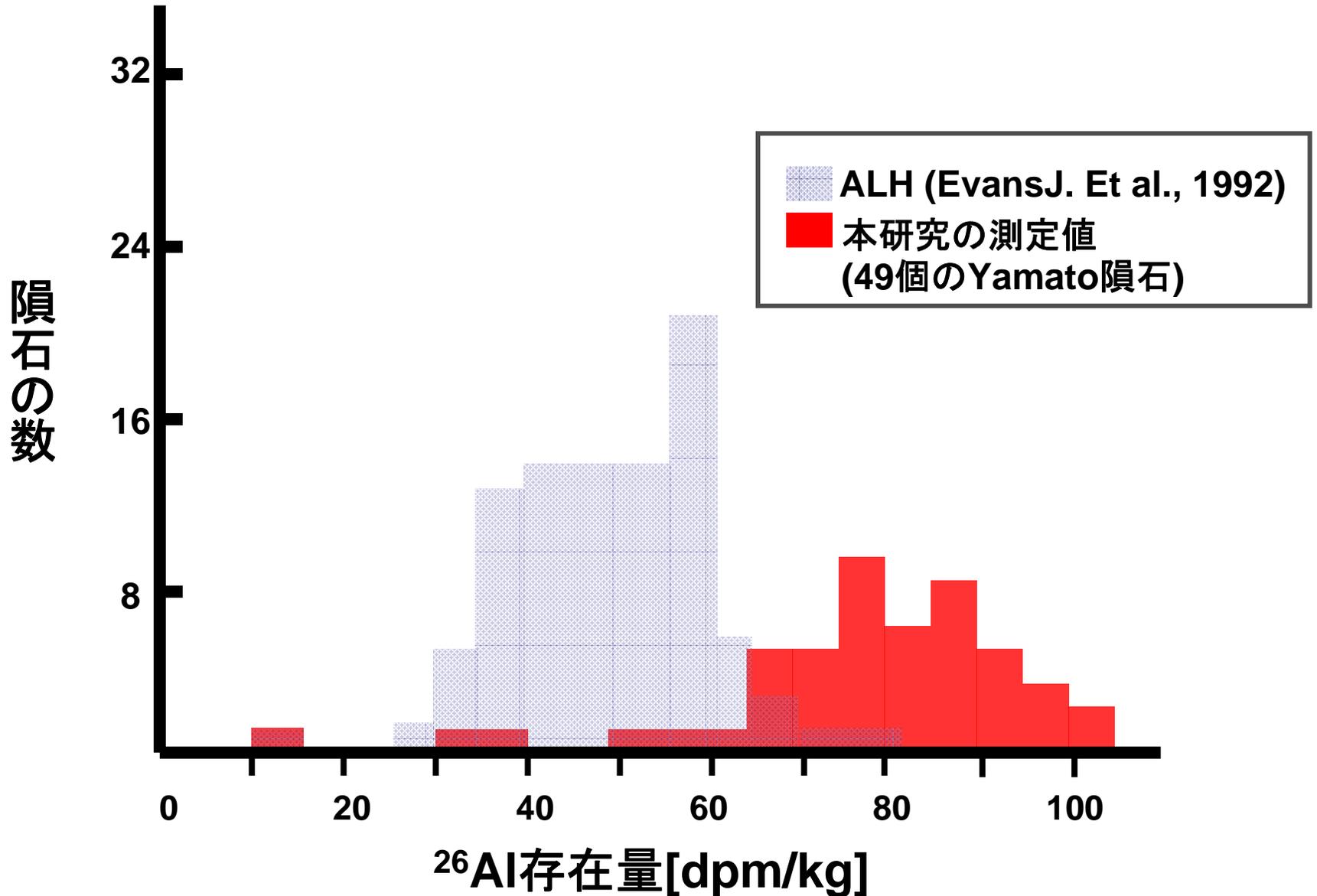
超低バックグラウンド γ 線測定法とAMS法による 隕石中 ^{26}Al 存在量

隕石名	種類	総重量 [kg]	実落下年	^{26}Al 存在量 [dpm/kg]	
				超低バックグラウンド γ 線測定法 (測定期間)	AMS法
Millbillillie	Euc	25.4	1960	109 ± 7 (180日間)	105 ± 2
Allende	CV3	2000	1969	49.9 ± 7.5 (173日間)	52.1 ± 1.2
Y-791573	How	134.33	—	100 ± 9 (230日間)	
Y-791192	Euc	0.3641	—	94.3 ± 5.0 (124日間)	93.2 ± 1.1
Y-791962	Euc	0.29965	—	94.8 ± 7.6 (181日間)	72.6 ± 0.9

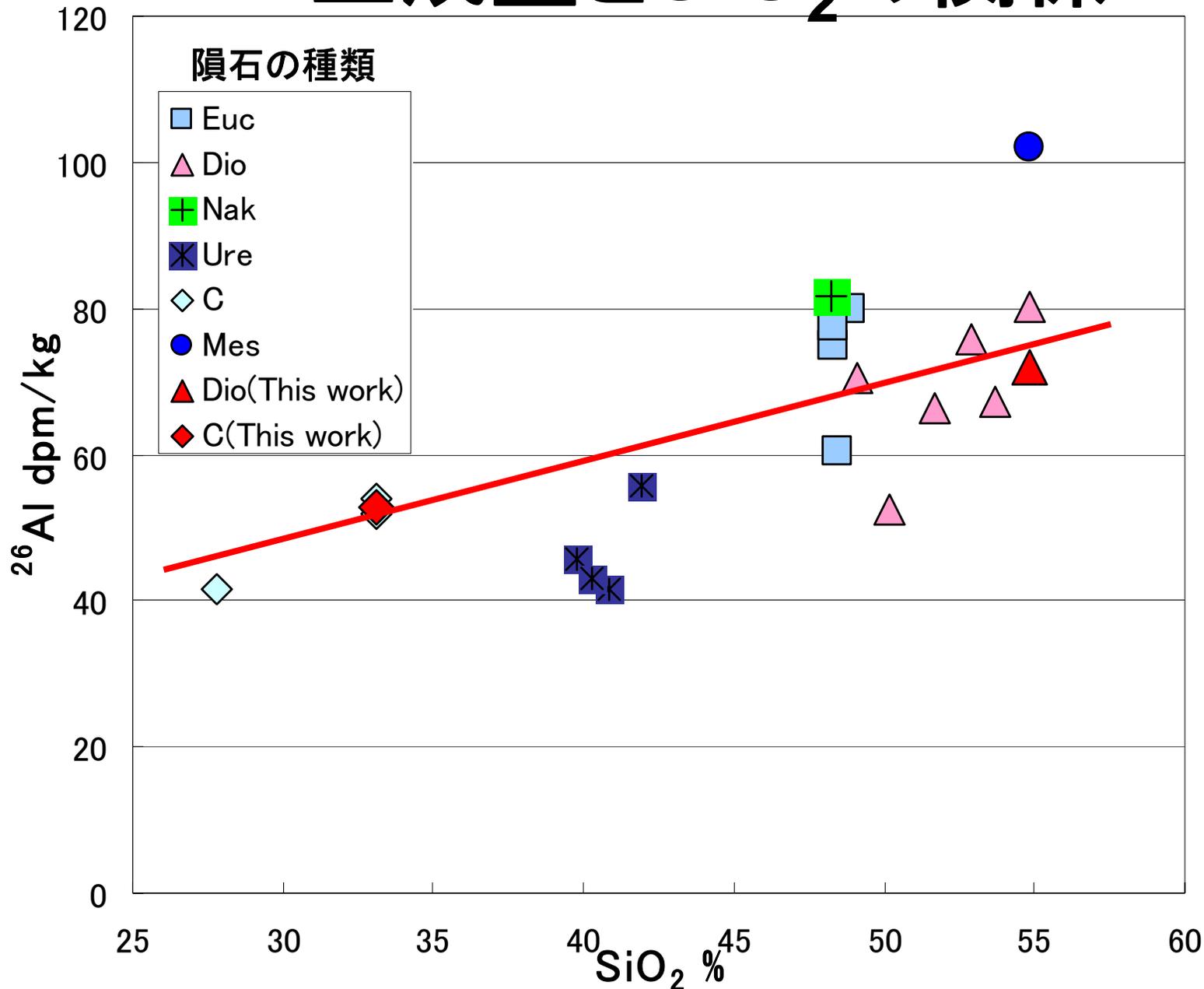
分類されている南極隕石の個数



^{26}Al による南極隕石の落下年代



^{26}Al 生成量と SiO_2 の関係



落下年既知隕石中²⁶Al存在量

隕石名	種類	総重量 [kg]	実落下年	²⁶ Al含有量 [dpm/kg]		文献
				超低バックグラウンド γ線測定法	AMS法	
Millbillillie	Euc	25.4	1960	109 ± 7	105 ± 2	80 ± 1 Welten K. C., et al. (1997)
						103 ± 11 D. Aylmer et al. (1988)
Tatahouine	Dio	12	1931		69.6 ± 1.8	80.3 ± 2.3 Welten K. C., et al. (1997)
Ningqiang	CK3	4.6	1983		52.9 ± 1.4	54 ± 10 Chai C., et al. (1987)
Allende	CV3	2000	1969	53.3 ± 6.6	52.1 ± 1.2	52 ± 5 Cressy P. J., et al (1972)
						62.5 ± 2.2 Cressy P. J., et al (1972)
Valera	L5	50	1972		62.7 ± 1.5	
Mbale	L5-6	108	1992		74.1 ± 2.06	
Kyushu	L6	7.78	1886		70.1 ± 1.98	
Amgala	H3-5		2003		59.4 ± 1.64	
Dashoguz	H5	7	1998		68.6 ± 0.8	

南極宇宙塵の化学的研究

福岡孝昭 (立正大学地球環境科学部)

田澤雄二 (立正大学地球環境科学部)

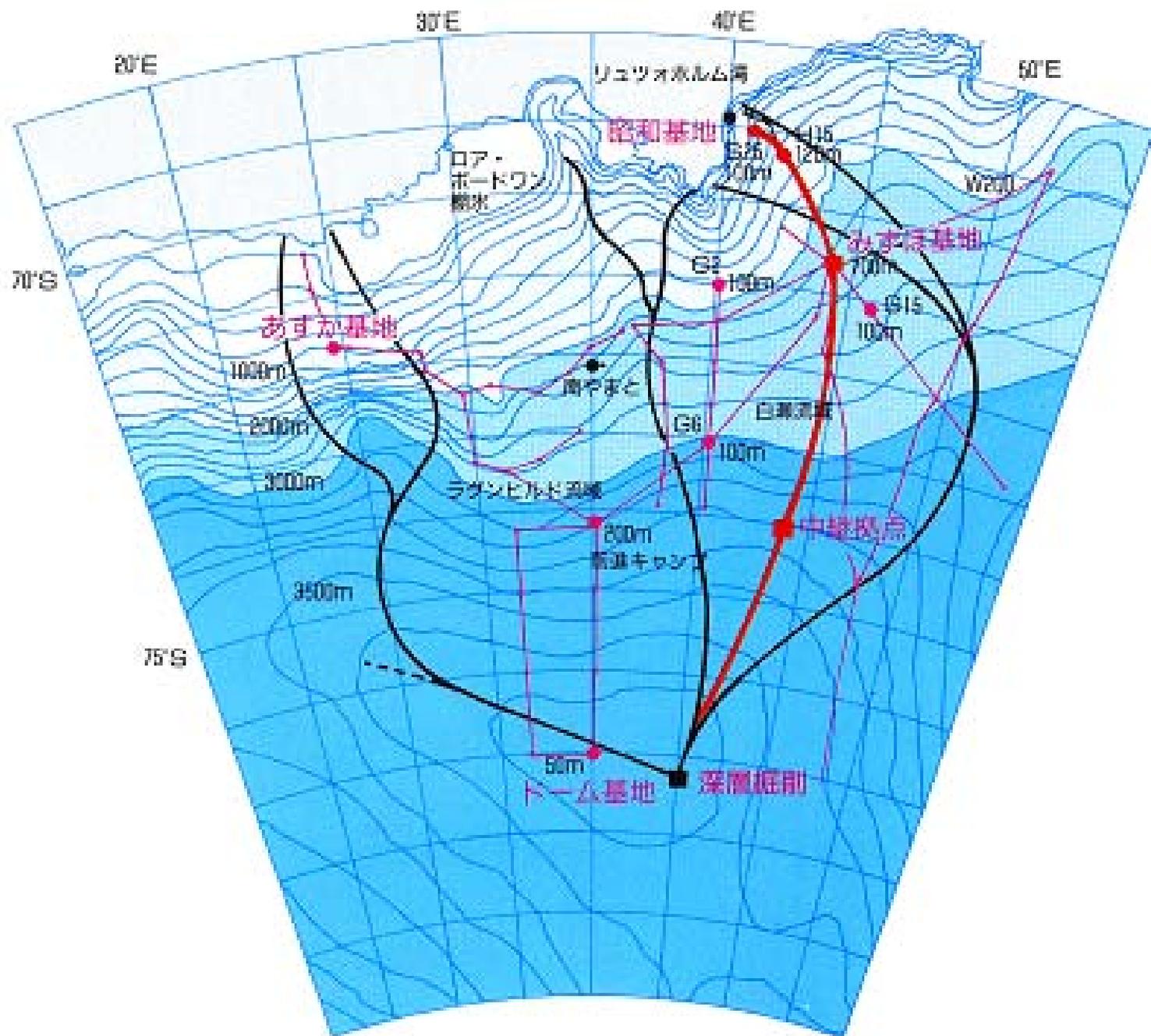
齊藤裕子 (青山学院大学理工学部)

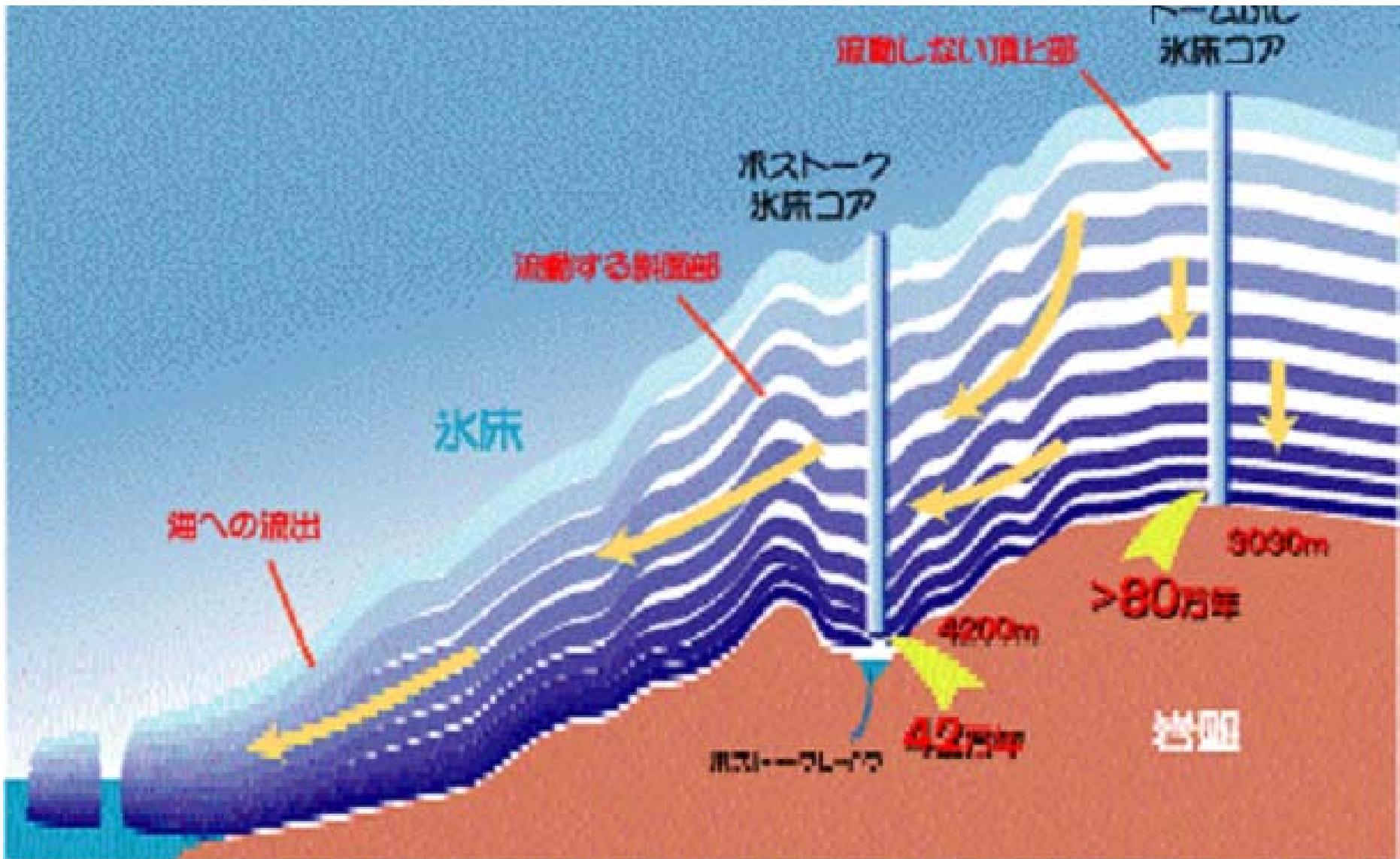
宇野友則 (立正大学地球環境科学部)

平成19年度の研究

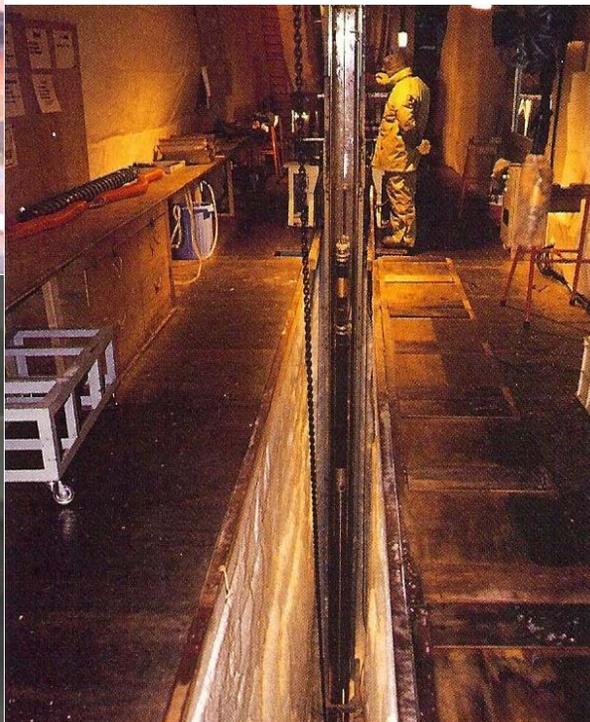
南極ドームFujiコア切削氷からの宇宙塵回収

1. 回収法の確立
2. 80万年間の落下頻度の時間変化を追うことができる





コア氷と切削氷



深層掘削用ドリル
(全長12.7M)

リーフスプリング
アンチトルク

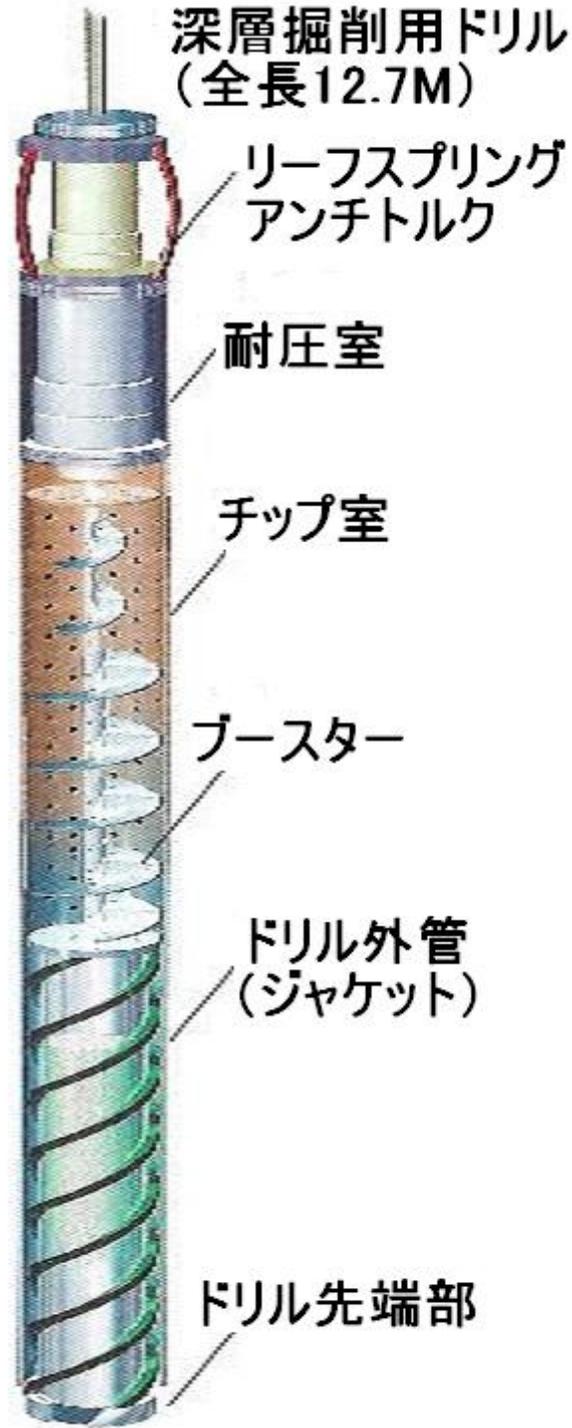
耐圧室

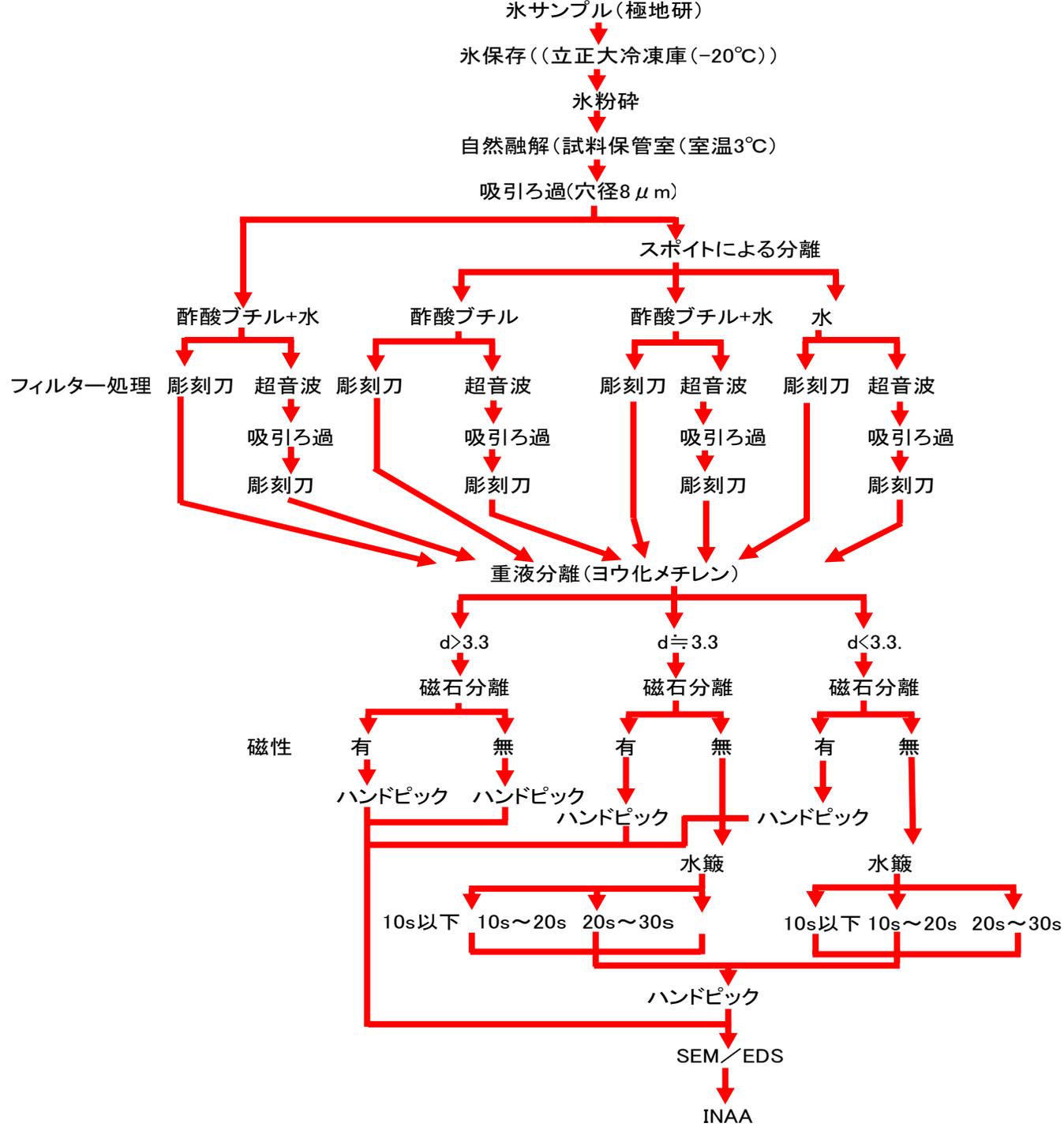
チップ室

ブースター

ドリル外管
(ジャケット)

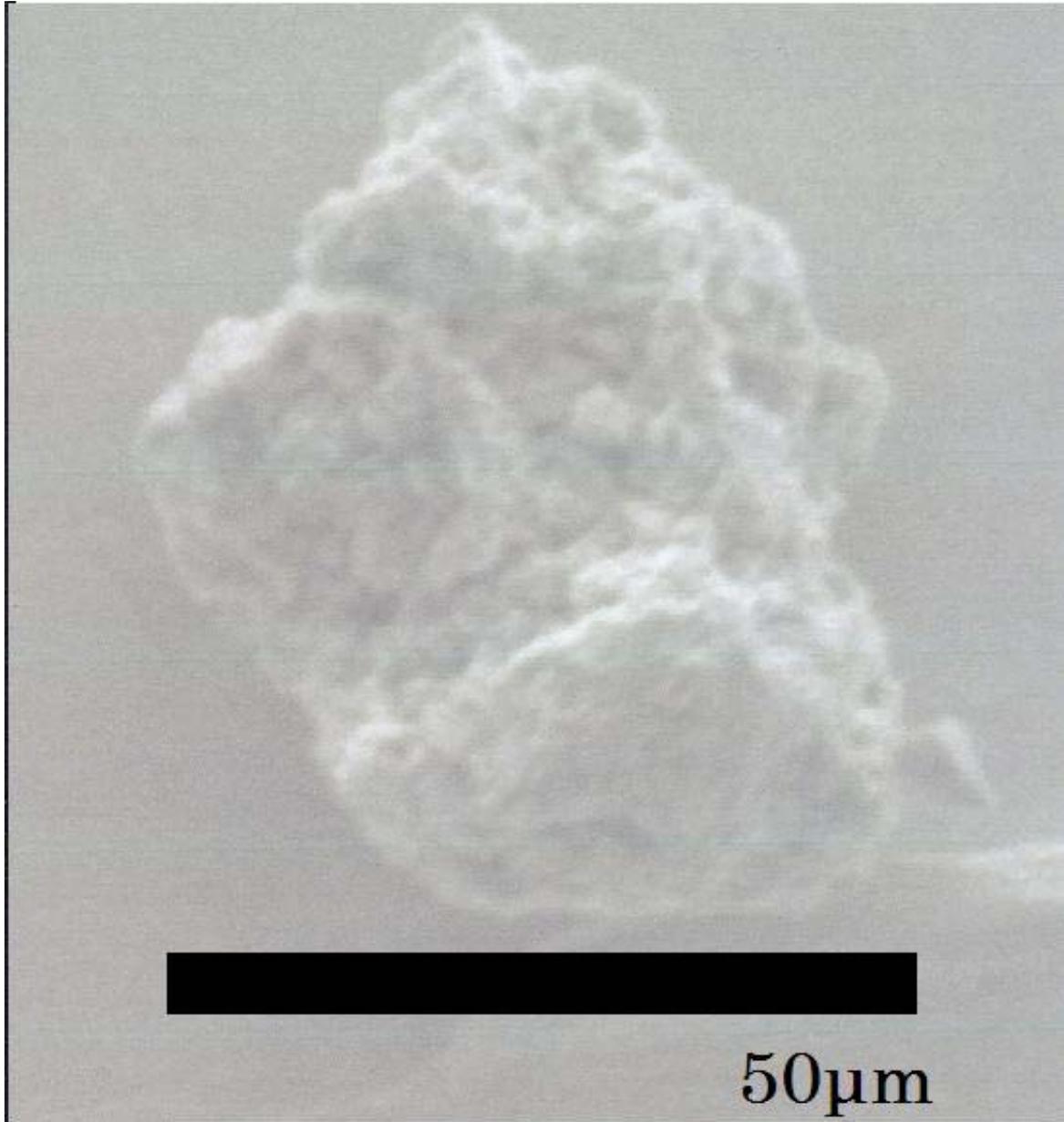
ドリル先端部











50µm

氷サンプル(極地研)

氷保存(立正大冷凍庫(-20°C))

氷粉碎

自然融解(試料保管室(3°C))

吸引ろ過(穴径8 μm)

酢酸ブチル+水

超音波

水簸

10s(宇宙塵?)

10s~20s(宇宙塵?)

20s~30s
(繊維など)

重液分離

電磁分離

重液分離

電磁分離

ハンドピック

ハンドピック

ハンドピック

ハンドピック

SEM/EDS

SEM/EDS

SEM/EDS

SEM/EDS

INAA

INAA

INAA

INAA