

(横浜市立大学、エクステンション講座、2017年3月18日)

富士山測候所は知っている。

大気健康

自然はうそをつかない

～海、山、川、自然の深層から、環境を知る～

土器屋由紀子

認定NPO法人富士山測候所を活用する会・江戸川大学

きょう

はなし

今日はつぎのような話をします。

たいき

1. 大気ってなに？

たいき けんこう

2. 大気健康とは？

ふじさん そっこうじょ し

3. 富士山測候所を知っていますか？

クイズ1

大気ってなに？（「空気」とは違う？）

下のカッコに（A）大気、（B）空気、（C）どちらでもよい、を入れて下さい

1. スペースシャトルは（けん とつにゆう）圏に突入した。
2. 暖房のおかげでこの部屋の（だんぼう へや あたたか）は暖かい。
3. 火星にも（かせい）はあるのだろうか？
4. 高い山で吸う（たか やま す）はおいしい。
5. あの人は（ひと よ ひと）の読めない人だ。
6. 風船に（ふうせん ふ）を吹きこむ。

たいき くうき
大気 = 空気 ? ?

おなじ かんが
ここではほとんど同じだと考えることにし
ます

クイズ2

ちきゅう たいき い

地球の大気 (ヒトが生きていられる) はどのくらいある？

ちきゅう ちよっけい きゅう かんが

- 地球を直径80cmの球と考えると

あつ

大気の厚さは？

- A 8 cm
- B 8 mm
- C 0.8 mm以下

ちきゅう たいき けんこう

地球の大気の健康とは？

けんこう たいき かんがえ

ヒトにとって「健康」な大気を考えよう

1. 呼吸こきゅうをするために・・・酸素さんそが適量てきりょうある
2. 汚染おせんしていない（汚染ガスおせんやPMぴーえむなどが無い）
3. 温度おんどが適当てきとうである（温暖化おんだんかしすぎない）
4. 有害ゆうがいな紫外線しがいせんにさらされない（オゾン層そうが健在けんざい）

クイズ3

いちにち

くいき

す

ヒトは一日にどのくらいの空気を吸ったり、
はいたりしますか？

A. ペットボトル 10 ぱい
ふろ

B. お風呂 1 ぱい

へや

じょうはん

C. 部屋 1 ぱい (4 畳半くらい)

ふじさん そっこうじょ し

富士山測候所を知っていますか？

- どこにある？
- いつからある？

いま

- 今もある？
- どうなっている？

どこにある？



ふじさんちょう さいこうちてん
富士山頂最高地点
けんがみね
剣ヶ峯
3776m



いつからある？

そつ こう じよ

測候所になったのは1932 (昭和7年) ~

しょうわ ねん

せいき こうはん のなかいたる

そのまえに、19世紀後半から野中到ほかの

かつやく

活躍がありました

の な かい たる ふ さい

え っ っ とう き しょう かん ぞ く

野中至夫妻による越冬気象観測

(1895年10~12月)



「富士案内」「芙蓉日記、大森久雄編、2006

私財を投じて不可能に挑戦した野中至と後を追って山に登った千代子

82日間の壮絶な観測ののち瀕死の状態
で担ぎ下ろされる。

~1920年夏季のみの観測

2014年NHK
テレビドラマ

新田次郎

芙蓉の人

夫婦愛を描く感動作

NHK土曜ドラマ

「芙蓉の人～富士山頂の妻」

出演 松下奈緒 佐藤隆太 ほか

NHK総合
2014年7月26日(土)
夜9時～<6回>放送予定

さとうじゅんいち もと

そっこうじょちょう ひがしやすのがわら

佐藤順一・元サハリン測候所長が東安河原に

かんそくじょ

せっち

ごうりき

かじふさきち

がつ

かんそく

観測所を設置して強力・梶房吉と1-2月の観測

(1927年1~2月)

さとう ごや

東安河原の佐藤小屋

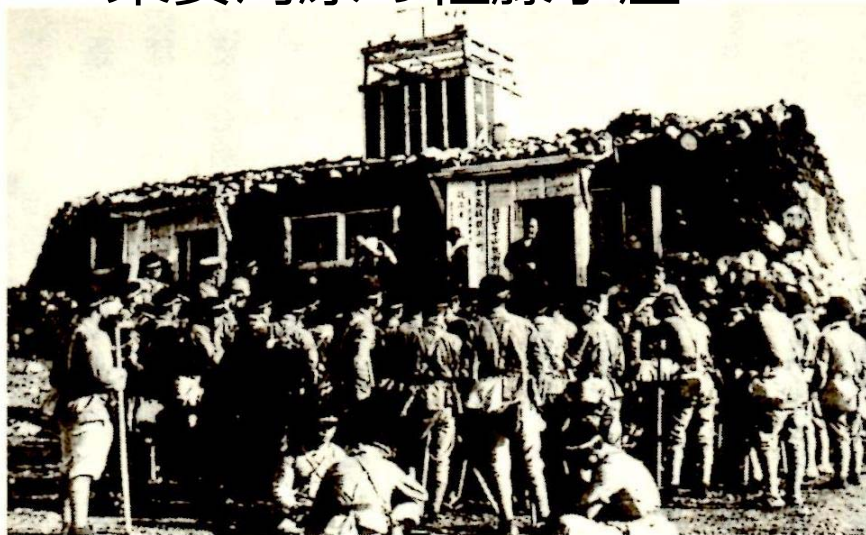


図1.8 観測所前で説明する佐藤順一

志埜大策「富士山測候所物語」2004より

ねん と こわ

2012年に取り壊された

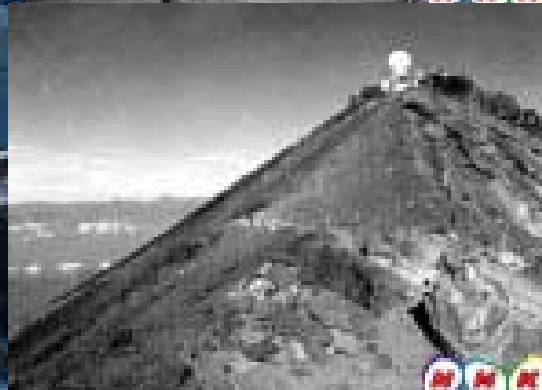


ふじさん そっこうじょ

富士山測候所になってから

- | | |
|------|--|
| 1944 | りくぐん そうでんせん ふせつ
陸軍による送電線の敷設 |
| 1964 | きしやう せっち
気象レーダー設置 |
| 1999 | うんようていし
レーダー運用停止 |
| 2001 | てつきよ ふじよしだ かん
レーダードーム撤去 (富士吉田ドーム館へ) |
| 2004 | さんちやう そっこうじょ むじんか
山頂の測候所無人化 |

ふじさん けんせつ
富士山レーダーの建設（1964）



建設当時の画像
NHKプロジェクトX、伊藤庄助氏提供

クイズ4

富士山測候所はどこにある？

さんちょう

A. 山頂 3 7 7 6 m

ごうめ

B. 9合目 3 2 0 0 m

ごうめ

C. 5合目 2 4 0 0 m

いま

• 今もある？

はい。ありますが正式の名前は
ふじさん とくべつちいききしょう かんそくじよ
富士山特別地域気象観測所
です。

• どうなっている？

にんてい ほうじん ふじさん そつこうじよ かつよう かい
認定NPO法人富士山測候所を活用する会
いちぶ か なつ げつ けんきゅう きょういく
が一部を借りて、夏の2ヶ月間研究・教育のた
か かいほう
めに開放しています。

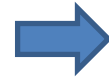
む じ ん か

無人化(2004)

な ま え

へ ん こ う

と名前の変更(2008)



2008. 8. 30

2014. 7. 16

ふ じ さ ん そ う じ ょ
富士山測候所とはどんなところ？
NPOはどんなことをしている？

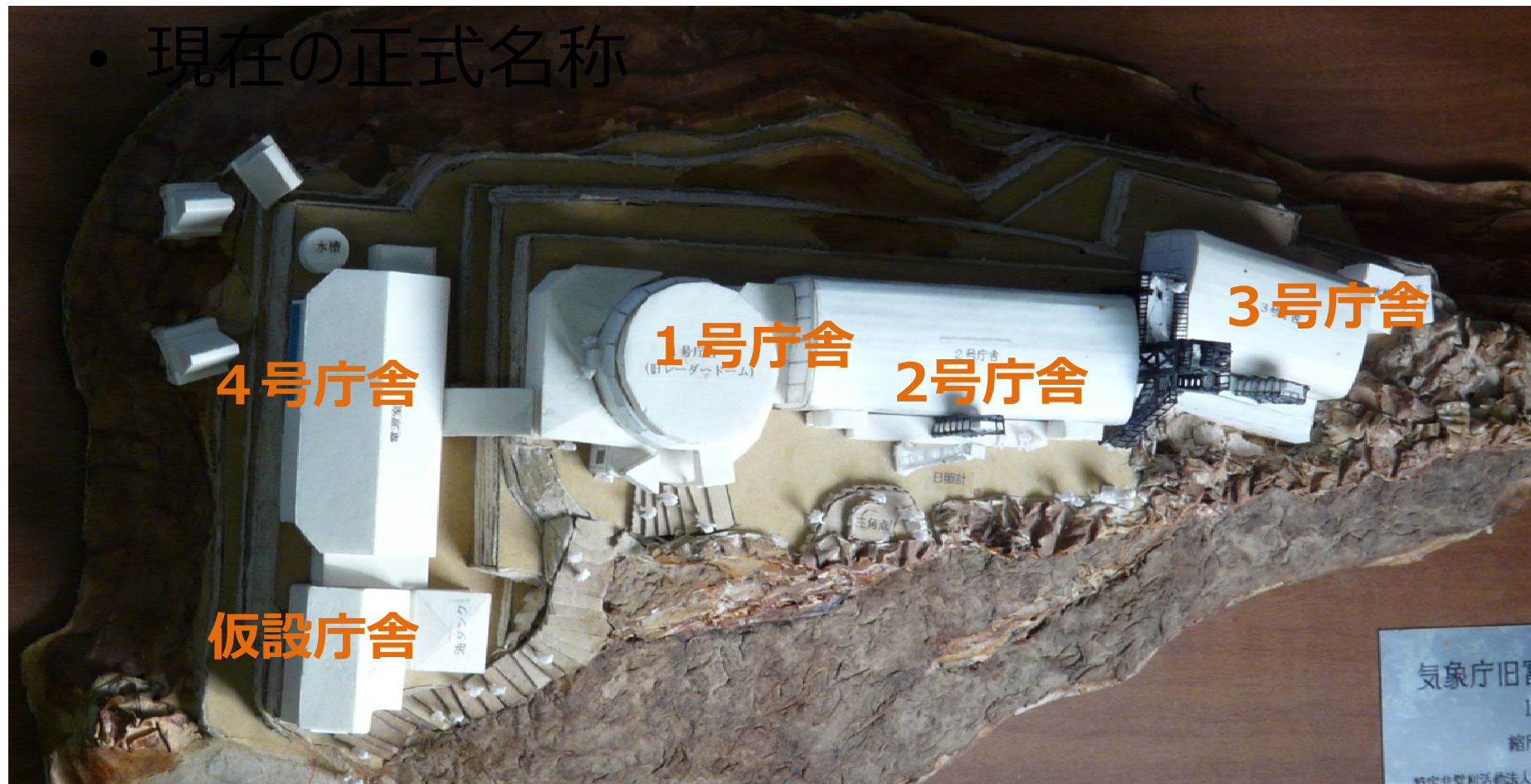


山頂の仕事について、NPOのホームページから
「山頂からのレクチャー配信」の画面を写します。(5分)

http://shibuya.pandastudio.tv/?page_id=330

富士山測候所

- 現在の正式名称



さいきん けんきゅう
最近の研究

- にさんかたんそ のうどへんか
- 二酸化炭素の濃度変化
ぴーえむ
 - PM2.5について
かみなり かんそく
 - 雷の観測
- こうざんびょう けんきゅう
- 高山病の研究
- きょうざいかいはつ
- 教材開発

ふじさんちょう こくりつかんきょうけん にさんかたんそ そくてい
富士山頂における国立環境研の CO₂ 測定
(野村渉平、向井人史、2014)



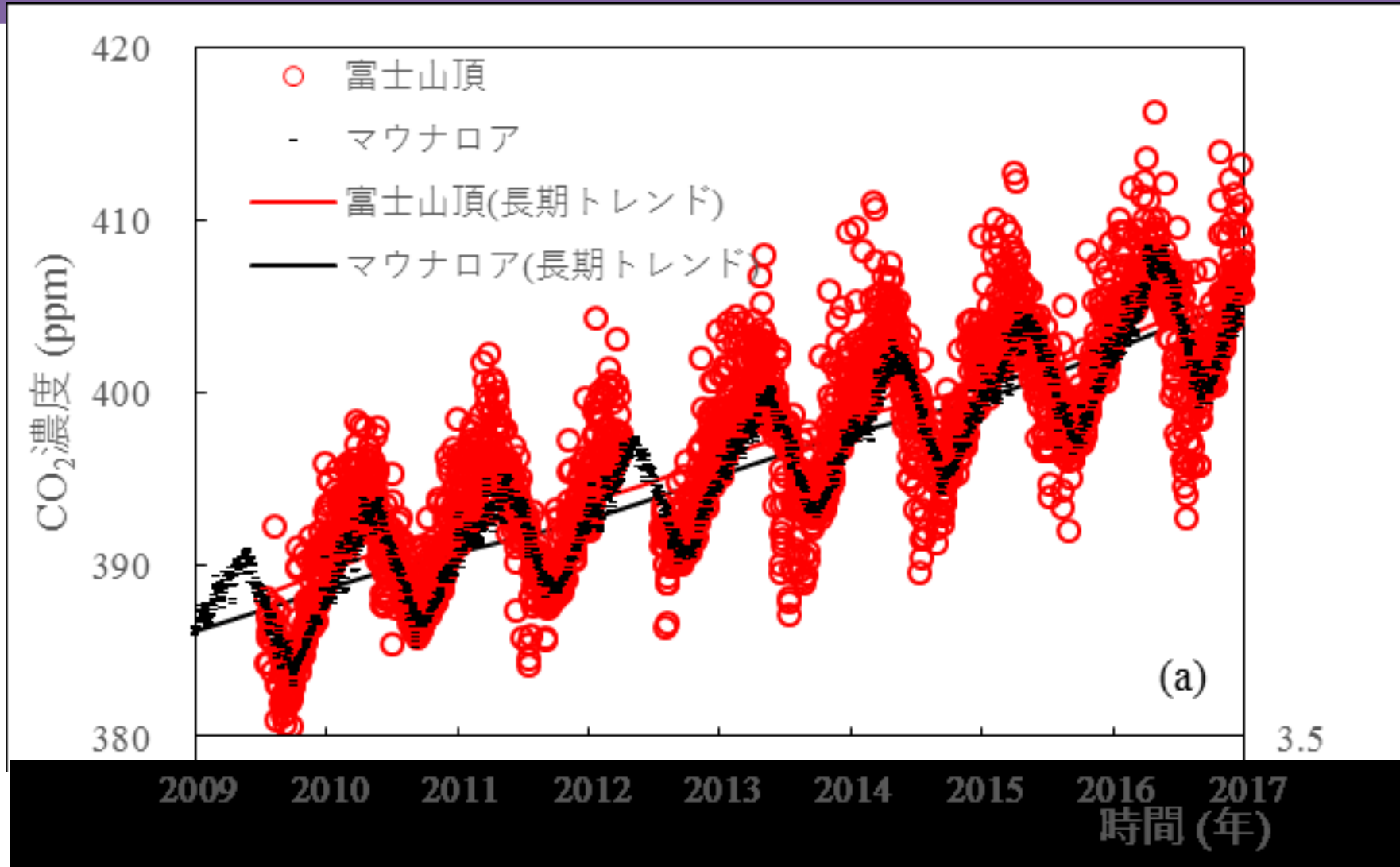
長期観測用の CO₂ 濃度計測機器一式
(無人バッテリー測定9月—翌年6月)



夏季集中観測期間のCO₂
濃度測定機器一式
(7-8月)

富士山頂の CO₂ とMauna Loaの比較

(Nomura & Mukai, 2017)



えつきょう ぴーえむ すいぎん
越境してくるPMや水銀

PMとは
Particulate Matter (=エアロゾル)

う ちい ほこり
空気中に浮かんでいるごく小さい埃のことです

おお まいくろめーたー
大きさは0.1 μm ~50 μm

なか いか
この中で2.5 μm 以下のものを
PM2.5といいます。
(μm = 1 mmの千分の一)

富士山は大気健康診断に使えます



イラスト: つみた ゆういちろう



エアロゾル(PM)採取のためのハイボリュームエアサンプラーの設置
作業・・・ 3号庁舎西側(早稲田大学)

1号庁舎2階の測定室

1号庁舎2F(旧レーダードーム室)に設置された大気化学関係の機材。室温上昇を抑えるため外気を導入している。

雷と
スプライト

ふじさん

かみなり

かんそく

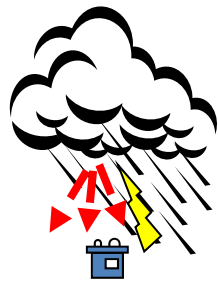
なぜ富士山で雷を観測するのか

ちかくで測定することが必要...

日本海側の冬季雷

冬の雷雲

< 1 km



Torii et al. (JGR, 2002)

夏季雷

夏の雷雲

数km



Torii et al. (GRL, 2009)

(鴨川、鳥居、2012)

(鴨川、鳥居、2012)

2013/7/22 19:48



クイズ5

ふ じ さんちよう くうき

富士山頂の空気はどのくらい
うすい？

よこはまし くうき くら

横浜市の空気と比べると

A. 90%

B. 65%

C. 30%

きゅうせいこうざんびょう びょうじょう
急性高山病の病状スコア

AMS score (Acute Mountain Sickness Score)

頭痛

- 0 : まったくなし
- 1 : 軽い
- 2 : 中等度
- 3 : 激しい頭痛 (耐えられないくらい)

めまい ・ ふらつき

- 0 : まったくなし
- 1 : 少し感じる
- 2 : かなり感じる
- 3 : とても感じる (耐えられないくらい)

食欲不振 ・ 吐き気

- 0 : まったくなし
- 1 : 食欲がない、少し吐き気あり
- 2 : かなりの吐き気、または嘔吐あり
- 3 : 強い吐き気と嘔吐 (耐えられないくらい)

疲労 ・ 脱力感

- 0 : まったくなし
- 1 : 少し感じる
- 2 : かなり感じる
- 3 : とても感じる (耐えられないくらい)

睡眠障害

- 0 : 快眠
- 1 : 十分には眠れなかった
- 2 : 何度も目が覚め長く眠れなかった
- 3 : ほとんどねむれなかった



風船を使って風を釣る実験
(古田,2013)

2013/ 8/22 17



ペットボトルを使った気圧の実験
(古田、2013)

2013/12/ 2 11:14



ドラえもん・タケコプターの実験。新田次郎の小説「富士山頂」でヘリコプターにより富士山測候所の資材を運搬したのをヒント

これから

あたら けんきゅうきょういく ば はってん
新しい研究・教育の場として発展させたい

(そのために)

おお ひと うけ い さんちょう なが
もっと多くの人を受け入れたい。山頂に長くいられるようにしたい

(しかし)

あんぜん けいひ きしやうちやう けいやくじやうけん
安全には経費がかかる、気象庁との契約条件

たても の ろうきゆうか あま じこ
建物の老朽化（雨もり、ケーブル事故など、
お金のかかることばかり・・・

ぜいきん せん つか
税金は一銭も使っていないので・・・

みな ごりかい きやうりよく
皆さんのご理解とご協力を！！

おまけ

ふ じ さ ん

富士山クイズ

たか

なんばい

富士山の高さはスカイツリーの何倍でしょう？

- A. 6倍
- B. 60倍
- C. 600倍

