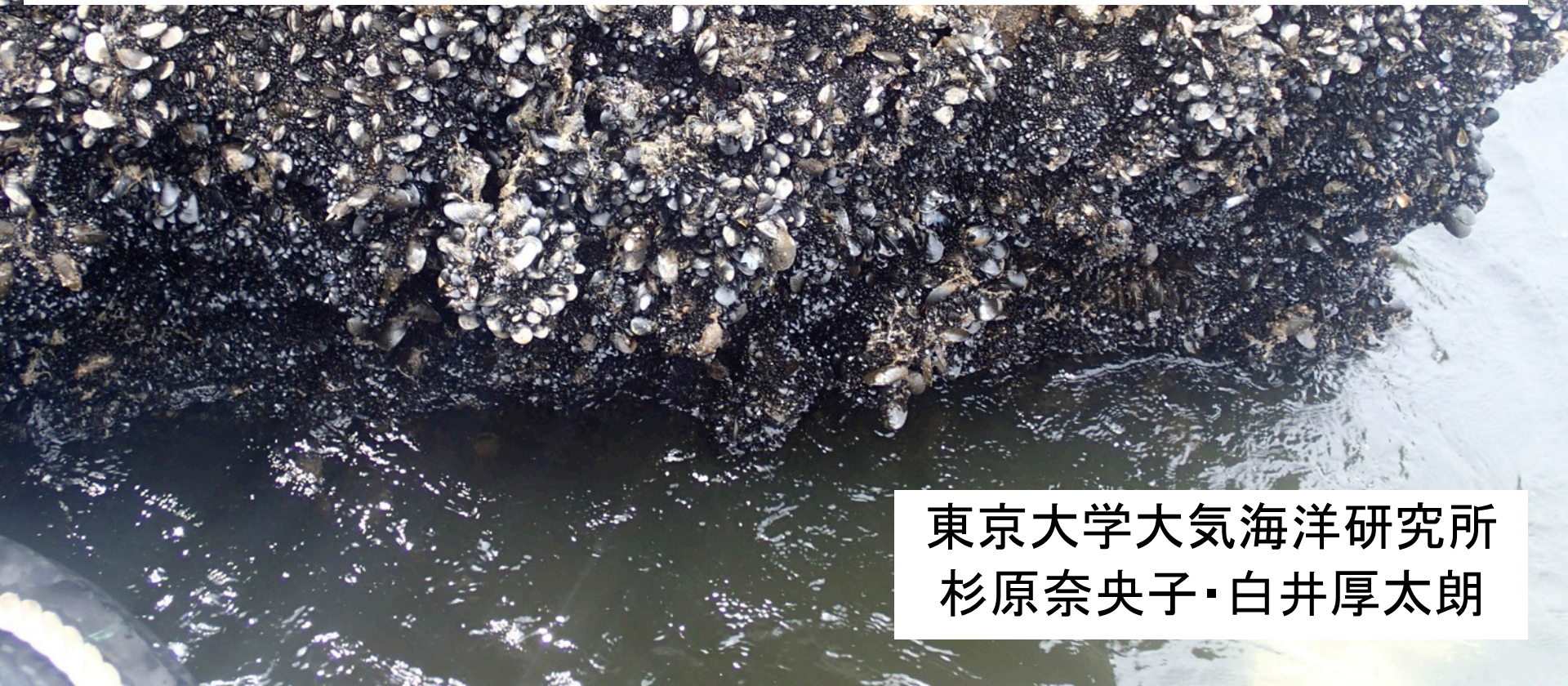
2017/12/8 東京大学宇宙線研究所共同利用研究発表会

環境中に放出された放射性物質に関する研究
～二枚貝を利用したモニタリング～

研究代表者：荒川久幸 （東京海洋大学）

配分額：１０万円(使途：旅費)

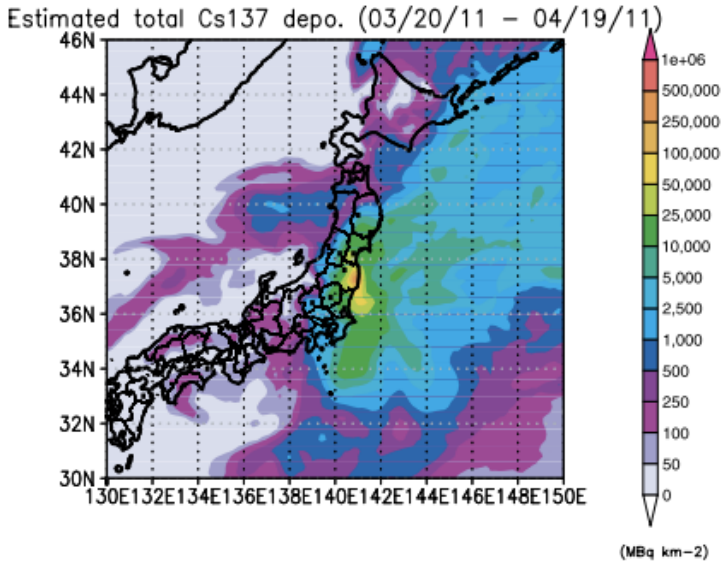


東京大学大気海洋研究所
杉原奈央子・白井厚太朗

背景

2011年3月11日に発生した地震と津波で損害を受けた福島第一原発（FDNPP）から大量の放射性物質が放出された

環境中に放出された放射性物質について広範囲・長期的なモニタリングが必要



Yasunari *et al.*, 2011

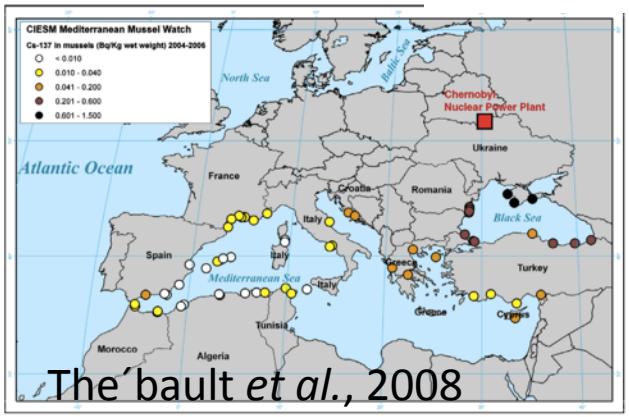
一度陸上に降下した放射性物質が再び海洋に流出する「二次拡散」も懸念されている

特に沿岸部は漁業や人間活動の場として重要であるが，広範囲の観測を長期的に行う事は困難.

ムラサキイガイ

イガイ類は付着性の二枚貝で，世界中に分布しており，汚染物質のモニタリングに利用されている．

濾過食を通じて放射性物質を取り込む

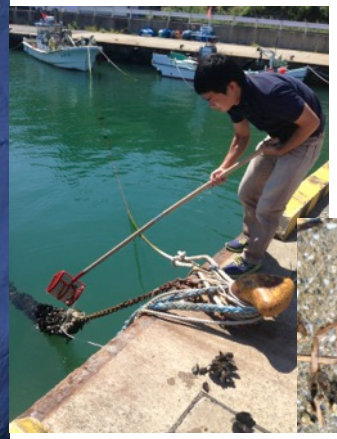


The´bault *et al.*, 2008

Fig. 1. Distribution of ^{137}Cs concentrations (Bq kg^{-1} wet wt) in mussels *Mytilus galloprovincialis* collected in 2004–2006.

方法

2011年9月から
年1回の試料採集



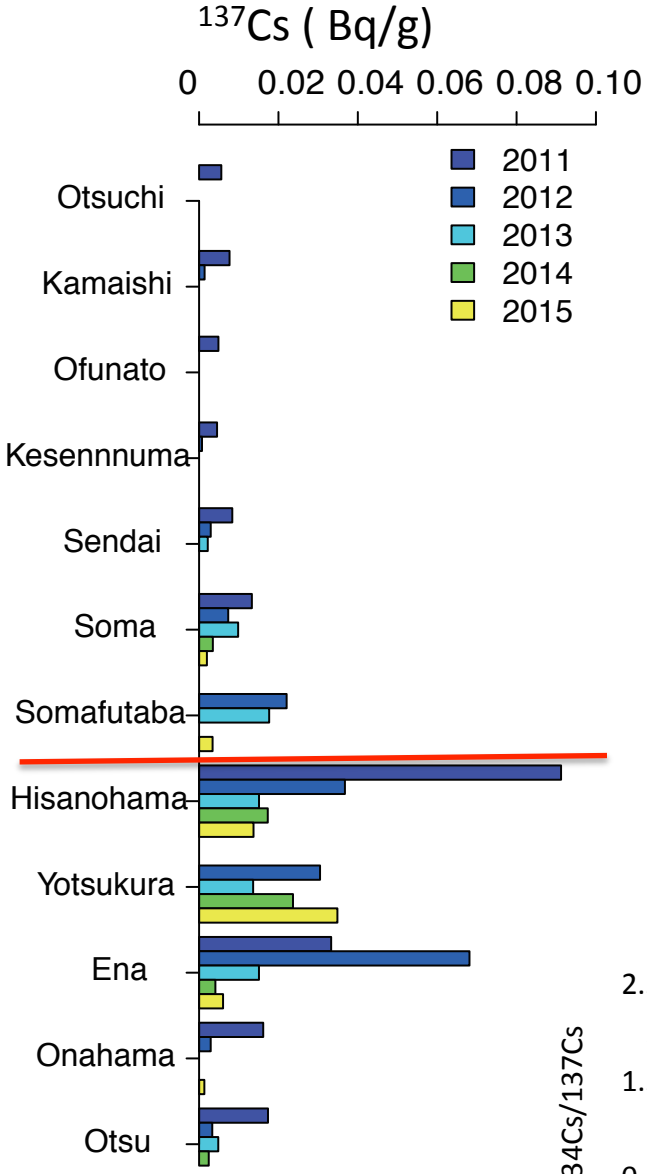
軟体部（20個体程度）を凍結乾燥・すりつぶして検出器へ

宇宙線研究所地下低バックグラウンド実験室に設置されたゲルマニウム検出器（Canberra GCW3523）

1試料当たり3日～7日
^{137}Cs, ^{134}Csを測定

イガイ軟体部中の放射性Csを測定することで，福島第一原発から放出された放射性物質のモニタリングを行う

結果



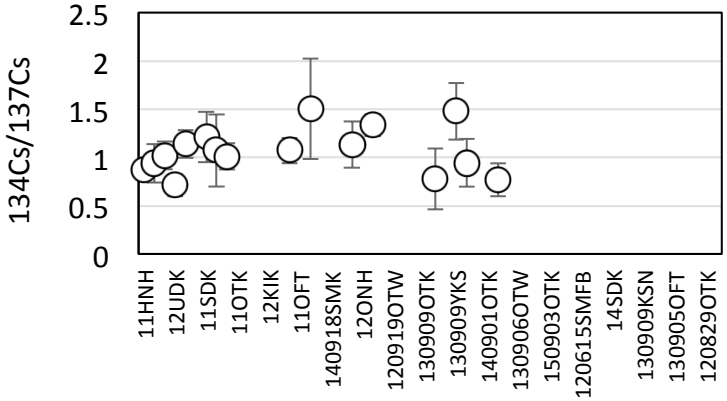
^{137}Cs は．．．

気仙沼以北では2012年以降不検出（0.0023 Bq/g以下）

FDNPP以南で高い値

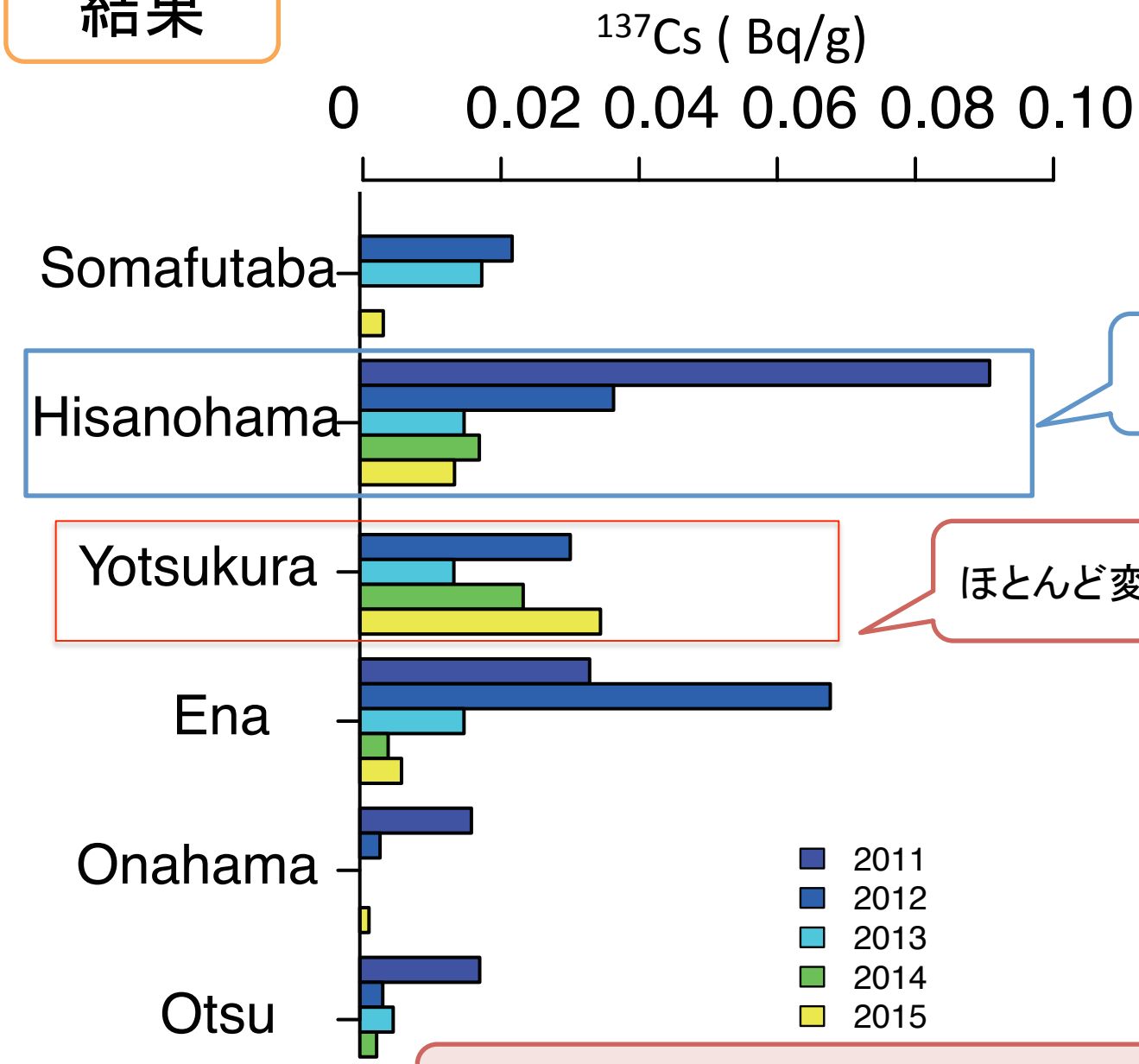
最も高かったのは2011年久之浜（30km）0.9 Bq/g

134/137比は大体1-1.5→FDNPP事故由来



2015年5月～12月
2016年11月-2017年7月
のべ62試料（Std含む）

結果



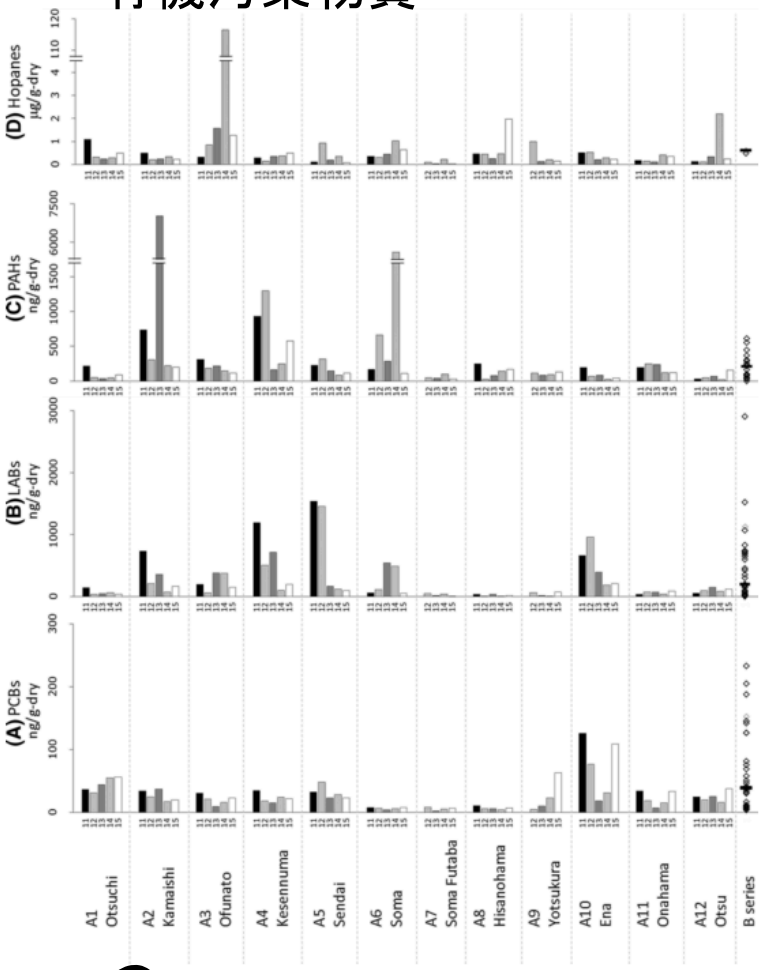
減少

ほとんど変化しないor増加

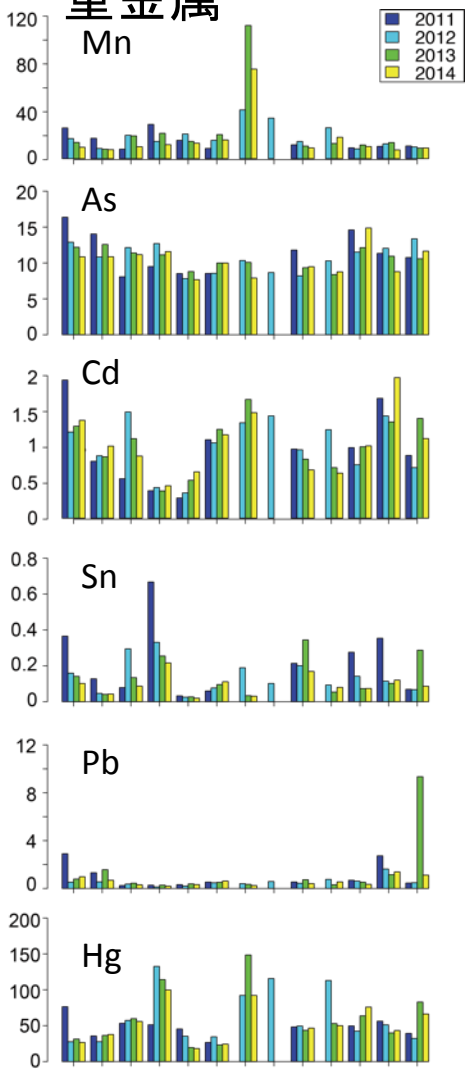
南方の地点については今後も継続して測定を行う

同一試料を利用して様々な分析を行っています

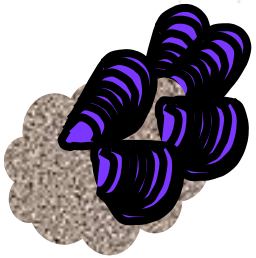
有機汚染物質



重金属



Mizukawa *et al.*, 2017



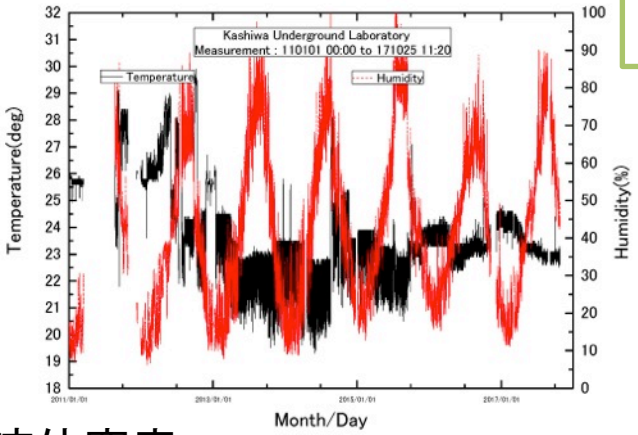
貝殻中の
微量元素
も分析して
います

他の測定項目ともあわせて考察

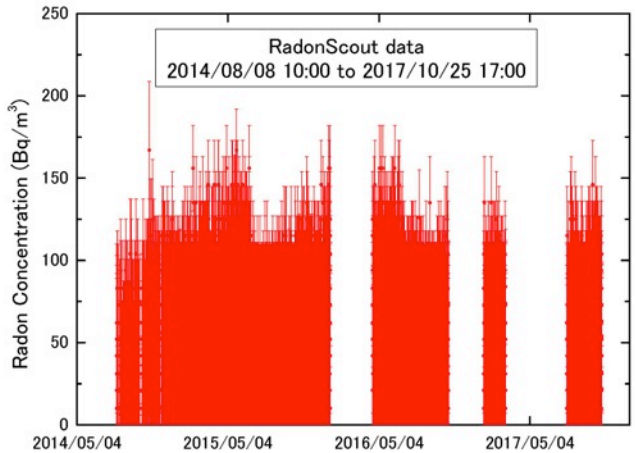
地下実験室の環境連続測定
研究代表者：荒川久幸
配分額：5万円

2002年より実験室内の環境（大気圧・ラドン濃度・温度湿度・液体窒素容器重量計4台の計7項目 ）をモニタリング．ゲルマニウム検出器の測定値に異常値が出た際に環境データと比較する事で，原因の究明が可能となる．

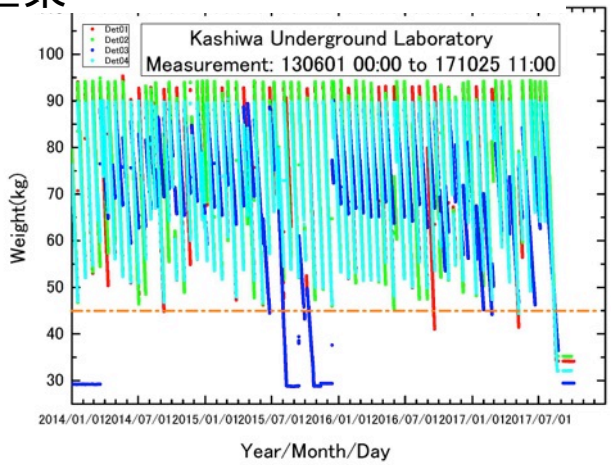
室温・湿度



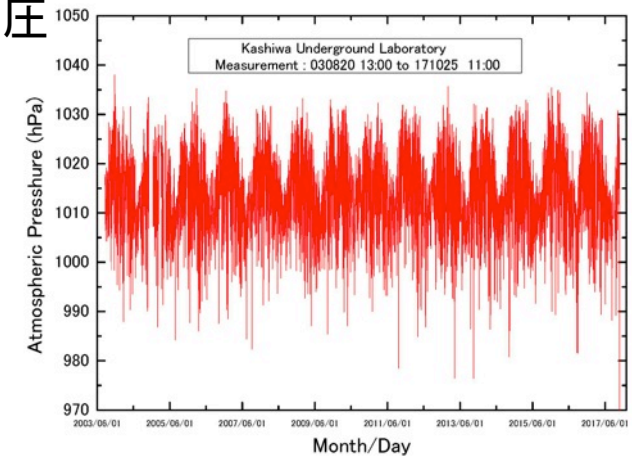
ラドン



液体窒素



大気圧



停電後よりデータの送信がうまくいかず停止中（コンバータの故障？）．近日中に復旧予定

実験室の状況

共同利用にあたり，奥村先生，
木次様はじめ宇宙線研究所の
皆様には大変お世話になっています．