

震災瓦礫の漂着調査～小笠原諸島硫黄島・南鳥島～

防衛大学校建設環境工学科 正会員 ○山口 晴幸

防衛大学校研究科卒業生 岡山 伸吾

1. はじめに

大地震直後に発生した大津波によって、震災沿岸域からは家屋などの建造物をはじめ家具家財・車両・船舶・漁具など種々の膨大な量の物が海に引きずり込まれ、海底に沈積したものや周辺海岸域に漂着したもの、今なお太平洋上を漂流しているものなどが大量に存在するとされている。定量的な報告はなされていないが、海洋に流失し瓦礫と化した大量震災ゴミは海水の汚染、漁場の破壊、船舶航路の障害など、環境汚染や危険性を齎すことが懸念されている。

このようなことから、震災沿岸域から流失したと思われる漂着ゴミを検証するための現地踏査を、南東北・関東の太平洋沿岸域と太平洋沖合の小笠原諸島硫黄島・南鳥島で試みている。ここでは、特に、震災瓦礫の漂着実態の痕跡を直接確認する目的で実施した硫黄島・南鳥島での踏査結果について概説する。

ちなみに最高海拔7mの平坦な南鳥島では、今回の地震で、約0.5mの高さの津波が押し寄せたが被害はなかったとされている。南鳥島からさらに東方2885kmにある米国領ミッドウェー諸島では、波高1.5mの津波が襲来し、約11万羽以上のコアホウドリが犠牲になったと報じられている¹⁾。

2. 硫黄島・南鳥島での現地踏査

図1に示すように、震災沿岸域から海洋に大量流失したとされる震災瓦礫の遠距離漂流の実態痕跡を検証するために、2011年9月中旬には東京都小笠原村の硫黄島(M地点)、2011年12月下旬には同南鳥島(N地点)での海岸域での踏査を実施している。硫黄島は小笠原諸島父島の約300km南方にあり、東京から太平洋沖合約1300kmに浮かぶ絶海の孤島である(写真1)。南鳥島は硫黄島のさらに東方約1280kmに位置し、我国最東端の島嶼である(写真2)。著者らは、両島嶼での漂着ゴミ調査を十数年程以前から継続しており、これまで硫黄島には毎年1度、南鳥島には4度程度上陸して、島を周回しながら海岸域での漂着ゴミ調査を試みてきた。今回の両島での現地踏査では、毎年の漂着ゴミ調査に加え、海岸に打ち上がった代表的な漂着ゴミについて震災沿岸域からの流失の痕跡状況を入念に確認検証すると同時に、漂着ゴミと海浜砂の空間放射線量の計測を試みた。

硫黄島(周囲約22km)での調査海岸長は7海岸で11.2kmであるが、断崖等を除く踏査可能な大半の海岸域を、また南鳥島(周囲約6km)では漂着ゴミのほとんど打ち上がらない海岸域を除いて、約3kmの海岸域を踏査した。家屋・家財道具・車両・漁業関連類等からの大型の震災瓦礫類の流失を考慮して、検証漂着物体は、大型の木柱片・木板片・流木などの木材類、大型プラスチックブイ・発泡スチロールブイ・漁網ロープ塊などの漁具類、冷蔵庫・テレビ・ガスボンベ・消火器等の家電製品・ボンベ類、ポリタンク・生活用品などのプラスチックワード 漂着ゴミ、震災瓦礫、放射線量、硫黄島、南鳥島

連絡先 〒239-8686 神奈川県横須賀市走水 1-10-20 防衛大学校建設環境工学科 TEL046-841-3810

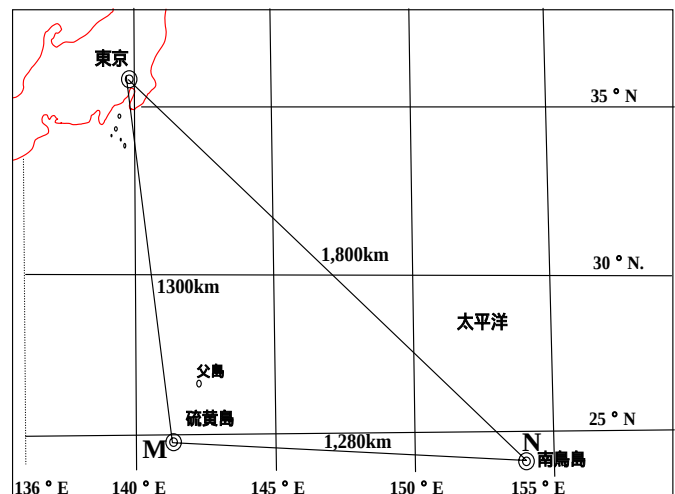


図1 太平洋沖合上の硫黄島と南鳥島の位置



写真1 太平洋沖合1300kmの硫黄島



写真2 太平洋沖合1800kmの南鳥島



写真3 典型的な漂着ゴミについての放射線量の現地計測

チック容器類を主体とした。なお硫黄島では 164 個の漂着ゴミと 19 地点での海浜砂、南鳥島では 74 個の漂着ゴミと 6 地点での海浜砂の放射線量を計測している(写真3)。

3. 結果と考察

震災沿岸域から流失した大量瓦礫の漂流痕跡を辿ることを主目的とした硫黄島・南鳥島での踏査では、震災瓦礫に関連する物体の識別や痕跡を把握しようと、目視観察であるが、漂着ゴミの表記文字・付着物や漂着ゴミの種類のな特徴などに基づいて、かなり入念な確認検証を実施した。結論的であるが、しかし今回の踏査では、建造物用等の大型木柱・木板類、家財道具類・破船・漁業関連物体など、震災瓦礫に関連すると思われる物体の漂着を確認するに至らなかった。図2には、それぞれ硫黄島(調査海岸長 11.2km、調査漂着ゴミ数 18,576 個)と南鳥島(3km、5,229 個)でカウントした漂着ゴミの種類の分析結果を提示している。これらの漂着ゴミ類の漂着の特徴は毎年の調査での傾向とほとんど相違はなかった。ちなみに硫黄島や南鳥島などへの漂着のように、1000km あるいはそれ以上の距離に亘って遠距離漂流する物体は、かなり構造の強い物体でない限り、漂流過程で破片状化し、ほとんど本来の物体の状況を識別確認できないことが(写真4)、今までの漂着ゴミの調査からわかっている。同様に震災瓦礫についてもこのような状況で漂着している場合には、原発事故地やその近傍からの流失が想定できる極めて高い放射線を発することなどが無い限り、まったく確認検証することは不可能となる。

なお硫黄島での漂着ゴミ・海浜砂の放射線量の計測値(平均値で $0.079 \mu\text{Sv/h}$)は南鳥島での値(平均値で $0.005 \mu\text{Sv/h}$)より高く(図3)、平均値で約 16 倍であった。これは房総沿岸や東京湾岸でのものに匹敵する値であった。南鳥島はサンゴ礁の小島であるが、硫黄島は軽質凝灰岩の地層を主体とした火山島で、硫黄臭が立ち込め小規模な水蒸気噴煙が至る所でみられる島である。このような地勢環境が計測値に影響を及ぼしている可能性があるのではないかと推察して、熱水が噴出する噴煙口や硫黄臭の強い地表面での計測を試みたが、いずれも $0.05 \mu\text{Sv/h}$ 程度の値が計測された。そこで硫黄島での漂着ゴミで南鳥島のものよりも高い値が計測されたのは、必ずしも独特の地勢環境に依存しているのではないと判断される。ここでは明確な理由について言及できないが、大地震直後の3度の水素爆発によって、大量の放射性物質が太平洋に広範囲に亘って拡散したということも指摘されている。今後さらに震災瓦礫の確認検証を兼ね放射能汚染調査を継続する必要があると考えている。参考文献：1)読売新聞社(2011.6)：読売新聞 2011 年 6 月 30 日発行

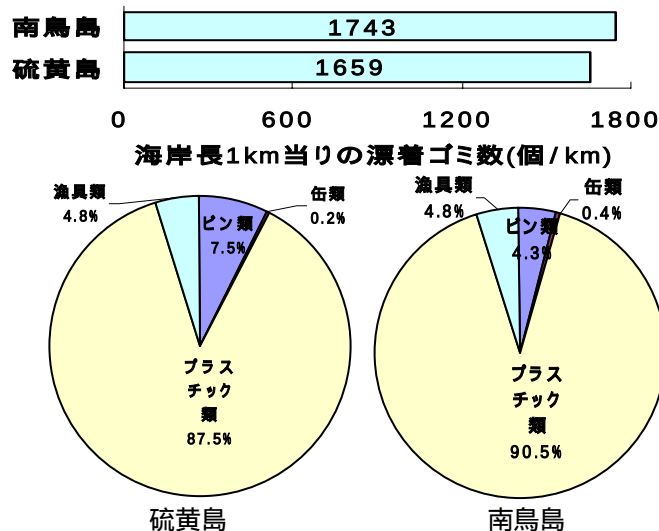


図2 硫黄島・南鳥島の漂着ゴミ分析



写真4 漂着ゴミの破砕化

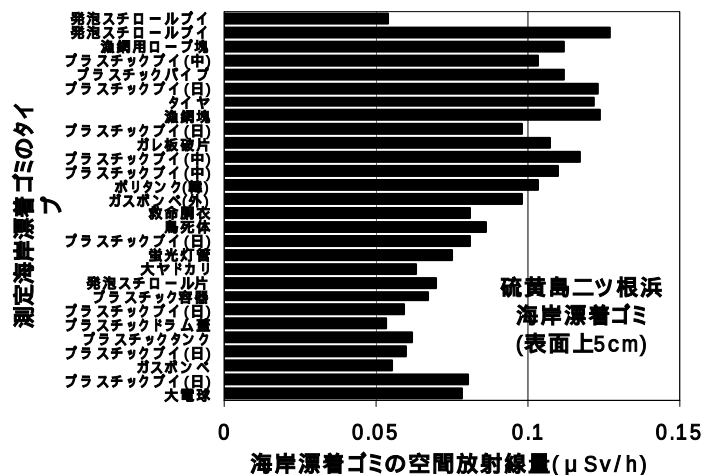


図3 硫黄島での代表的漂着ゴミの放射線量(2011 年 9 月二ツ根浜)