

グループ名 ・代表者名	田代 豊さん	助成金額	50万円
連絡先など	TEL 0980-51-1100 (名桜大学 国際文化研究科)		
助成のテーマ	沖縄の米軍基地による環境汚染問題に関する市民が主体となる調査研究		

【調査研究の概要】 沖縄では米軍施設に起因する環境汚染問題が頻発し、住民が生活する上で重大な問題となっている。現状で汚染調査の実施は行政機関などに限られているため、実態解明は政治状況などに左右され、民主的な問題解決を阻害する要因の一つとなっている。本研究では、米軍基地やその跡地における汚染物質の存在と周辺生物への影響を、市民参加によって調査した。

調査実施に先立って、環境問題や環境調査に関する市民や学生を対象とした公開講座を開催した。こうした場などによって環境問題調査に参加する市民を募り、その協力を得て軍事施設が立地する沖縄県内10市町村の各地域から様々な試料が得られた。そのうち土壌7試料、底質3試料、水17試料、生物23試料について、市民や他大学の学生も参加して分析し、残留性有害物質等の汚染状況を調査した。

本研究により、嘉手納基地からの排水やキャンプハンセン直下の河川底質、泡瀬通信施設周辺の貝に有害物質が含有されていることが明らかになった。また、市民の釣りなどによって集められた魚や貝の汚染程度が明らかになった。さらに、米軍北部訓練場跡地内のPCB汚染の存在を明らかにすることができた。

【調査研究の経過】

2018年6月：公開講座開催（環境調査の現状の課題と、フィールドでの環境試料採取実習、

6月：公開講座開催（環境試料の化学分析について）

8月～19年2月：公開講座参加者などへの環境試料採取地点説明と試料採取依頼

8月～19年3月：公開講座参加者を含む市民が採取した環境試料の分析

※この間に、沖縄県内の10市町村にわたる各地域から、土壌、底質、水、生物、家庭用品の種々の試料が得られた。そのうち、土壌7試料、底質3試料、水17試料、生物23試料を化学分析した。

11月：市民から提供された環境試料（魚類）の有害物質分析結果を第50回沖縄県公衆衛生学会で発表

2019年2月：本調査活動の結果を一般市民に向けて発表する「私達の環境問題調査・報告会」を宜野湾市内（沖縄国際大学キャンパス）にて開催

3月：本調査活動の一環で分析した土壌からのPCB検出について琉球新報、琉球朝日放送で報道

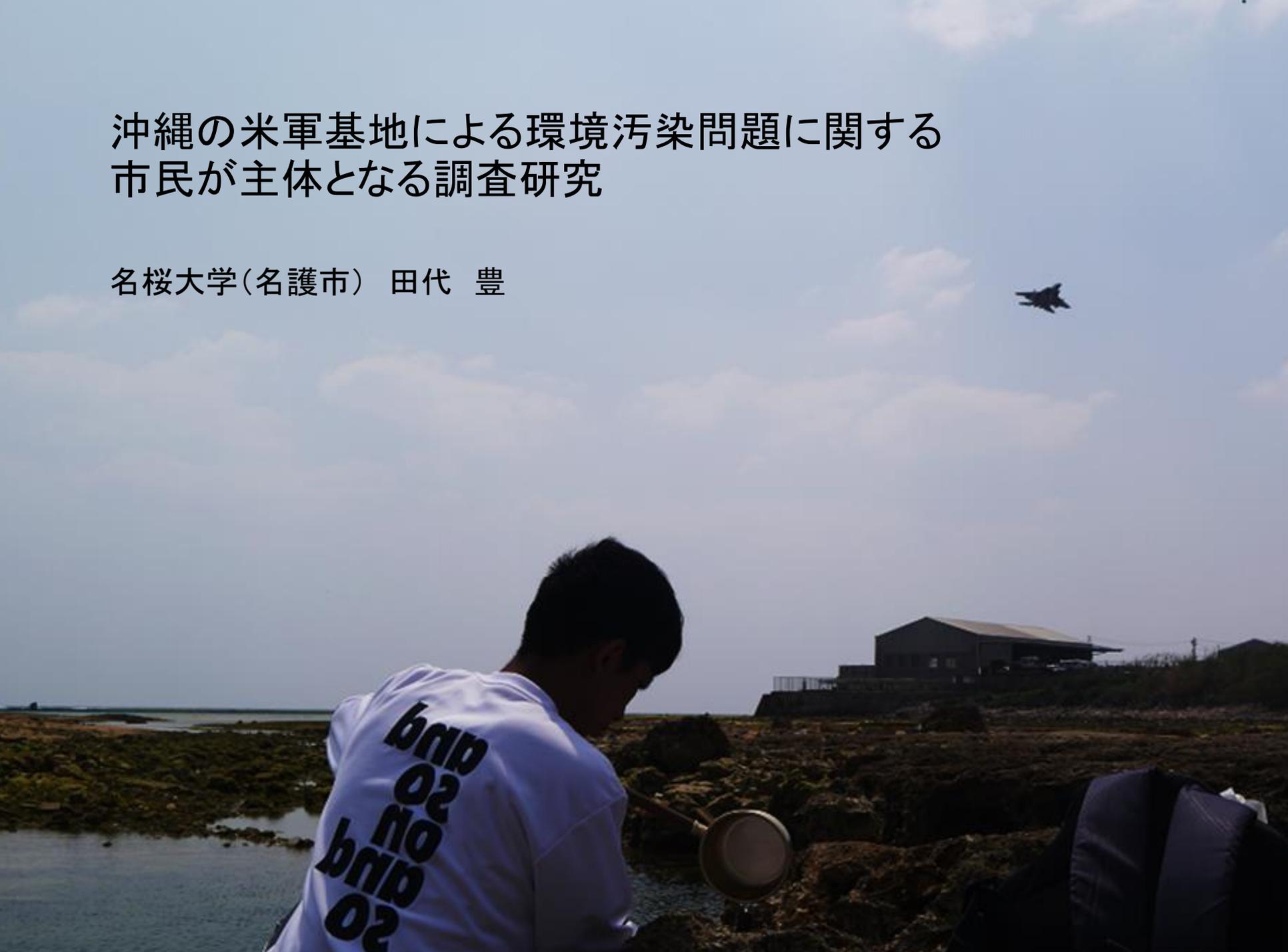
【今後の展望など】 本研究の成果は、いずれも市民参加による環境調査が機能することを実証するとともに、その重要性を示している。一方、本研究の中では、将来的な市民ラボの構築について具体的な構想がまとまるには至っていない。本研究の公開講座や報告会には多数の参加者が集まり、直接目に見えないがゆえに市民が馴染みにくい有害物質汚染についても、沖縄の市民の間で米軍による環境問題への関心が高いことをうかがわせた。しかしながら、市民調査に参加する人材は不足しており、とくに環境調査分析に参加できる人材が現状では極めて限られていることが改めて認識された。

そうした中、本研究では、市民活動に環境汚染調査が連携することや、沖縄県内の大学の研究者や学生が大学の枠を超えて協働して汚染調査に取り組める可能性が、一部だが示された。今後、こうした市民活動と研究者、および研究者間の協働を軸として、その調査研究活動への市民参加を積極的に進めることによる人材育成を継続していきたいと考える。

会計報告書の概要 (金額単位：千円)			充当した資金の内訳		
支出費目	内 訳	支出金額	高木基金の 助成金を充当	他の助成金 等を充当	自己資金
旅費・滞在費	高速道路通行料、駐車料金	23	23	0	0
機材・備品費	窒素バージ濃縮器	129	0	0	129
会議費	公開講座会場使用料	16	5	0	11
印刷費	公開講座告知チラシ	29	29	0	0
協力者謝礼等	広報・サンプリング協力者への謝礼	101	101	0	0
人件費	公開講座・調査分析作業補助者人件費	41	41	0	0
その他	消耗品（測定分析用試薬・器具類・記録用媒体・文具類）、郵送費、レンタル代、保険料	434	301	0	133
合 計		773	500	0	273

沖縄の米軍基地による環境汚染問題に関する 市民が主体となる調査研究

名桜大学(名護市) 田代 豊



北谷系水道 高濃度

2007年に県環境保健研究所が全国で実施した水道水調査、有機フッ素化合物PFOS（P1ホク）とPFOA（P2ホク）の合計濃度が、北谷浄水場供給する那覇市北部水圏で1日当たり26・86と、名護浄水場が供給する那覇市西部水圏で0・09と報告された。北谷浄水場からのPFOSとPFOAの合計濃度は、北谷浄水場供給の那覇市北部水圏で1日当たり26・86と、名護浄水場が供給する那覇市西部水圏で0・09と報告された。北谷浄水場からのPFOSとPFOAの合計濃度は、北谷浄水場供給の那覇市北部水圏で1日当たり26・86と、名護浄水場が供給する那覇市西部水圏で0・09と報告された。

新都市で名護の100倍

北谷浄水場が供給する北谷町の水道水で、PFOSとPFOAの合計濃度が、名護浄水場が供給する那覇市西部水圏の約100倍と報告された。北谷町は、名護市西部水圏の約100倍と報告された。北谷町は、名護市西部水圏の約100倍と報告された。

国内水道基準なし

有機フッ素化合物PFOSとPFOAの濃度検出値（ng/L）

採取地点	PFOS (P1ホク)	PFOA (P2ホク)	合計	給水元
北中城村キャンプ地職員	15.3	1.32	16.62	北谷浄水場*1
那覇市新都市公園	24.8	2.06	26.86	北谷浄水場*2
名護市久志	0.17	0.08	0.25	名護浄水場
糸満市平和記念公園	0.33	0.09	0.42	西原浄水場

*1 キャンプ職員、北谷浄水場から北中城村職員センターへ給水している。
*2 新都市公園、那覇市西部水圏系と北谷浄水場系があるが、この場合は北谷浄水場系。
http://www.water.naha.okinawa.go.jp/cmr/topics/stuff/haibouzu.html

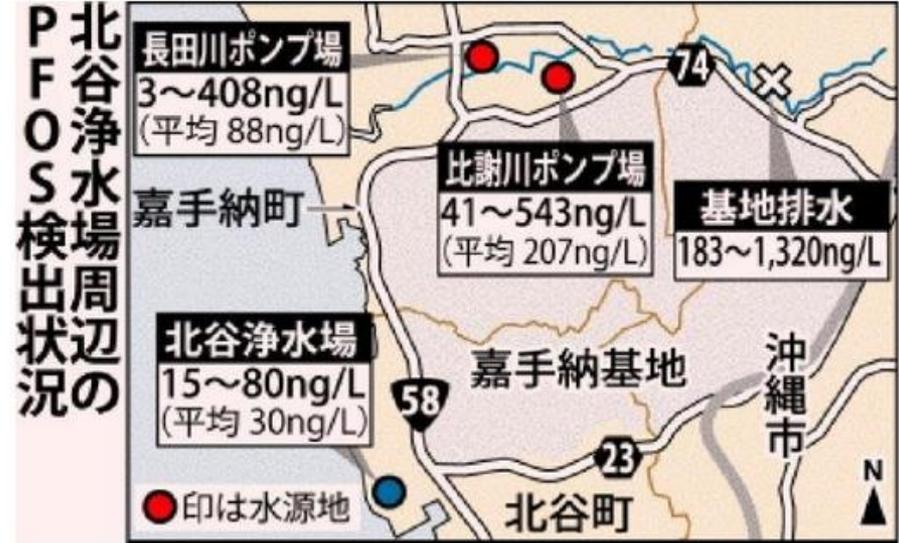
抽出された約66名は、西原浄水場が供給する那覇市西部水圏と、北谷浄水場が供給する那覇市北部水圏とに分かれた。県内では北谷浄水場が最も高い濃度を出している。県内では北谷浄水場が最も高い濃度を出している。県内では北谷浄水場が最も高い濃度を出している。

嘉手納基地が原因か 北谷浄水場から汚染物質 県は米軍に照会

北谷浄水場周辺のPFOS検出状況

地点	濃度範囲 (ng/L)	平均濃度 (ng/L)
長田川ポンプ場	3~408	88
比謝川ポンプ場	41~543	207
北谷浄水場	15~80	30

基地排水: 183~1,320 ng/L



北谷浄水場周辺のPFOS検出状況

2019年(令和元年) 5月17日 金曜日
[旧4月13日・仏滅]

琉球新報

RYUKYU SHIMPO 第39623号 発行所 琉球新報社 ©琉球新報社2019年 千900-8525 那覇市泉崎1-10-3 電話:098-865-5111

血中有害物質 全国の4倍

宜野湾住民「水道水汚染」指摘 京大が調査

発がん性などのリスクが指摘される有機フッ素化合物PFOSについて、京都大医学部の小泉昭夫名誉教授、原田浩一准教授が宜野湾市大山の住民を対象に4月に実施した血中濃度調査で、全国平均の4倍の値が検出されたことが16日分かった。PFOSは米軍嘉手納基地や普天間飛行場周辺の河川で高濃度で検出され、基地が汚染源だと指摘されている。またコレステロール値や肝機能への悪影響が指摘され、規制に向けて国際的な議論が進んでいる有機フッ素化合物「PFHxS」に関しては、全国平均の53倍を超える血中濃度が検出された。(27面に関連)

「基地内に原因」

有機フッ素化合物のPFOSとPFOAは国内の使用が原則禁止されている。宜野湾市大山は農業用水にも使われてきた湧き水からも高濃度で検出されたことから、小泉、原田両氏は住民の要望を受けて4月13、14日に調査した。宜野湾市大山の住民44人と、比較するための対照地域として南

県内梅雨 本部アジサイ

沖繩気象台は16日午前、みらいの滝で梅雨入りしたと発表された。

検出されたPFOS、PFOA、PFHxSの血中濃度 (単位はng/mL)

	全国平均	南城市	宜野湾市
PFOS	3.5	6.6	13.9
PFOA	1.5	2.7	3.3
PFHxS	0.3	3.9	16.3

*全国平均は2016年度環境省「化学物質の人へのばく露量モニタリング調査結果について」より

浦市民61人に対してPFOS



タンク油海自が回収へ

11/22

三沢米軍機投棄 青森県、派遣を要請

米軍三沢基地（青森県三沢市）所属のF16戦闘機が燃料タンク2個を投棄した問



米軍のF16戦闘機が燃料タンクを投棄した小川原湖で、調査から戻った海上自衛隊の隊員＝21日午後、青森県東北町

題で、青森県は21日、自衛隊に災害派遣を要請し、湖に漏れた油の回収を求めた。これを受け海上自衛隊の部隊が同日夕、現場で油の拡散状況などを確認したが、日没でいったん打ち切った。22日に再開する。

海自によると、派遣したのは大湊地方隊（同県むつ市）の部隊で、オイルフェンスの設置や吸着マットを使って油を除去する。タンクなどの部品も回収する予定で、小野寺五典防衛相は「米軍が本来回収する案件だが、米側から自衛隊にお

願いできないかと要請があった」と説明した。

一般的なF16の燃料タンクの大きさは長さ4・5m、直径1mで、容量は約1400リットル。小川原湖の南岸から500mほどの地点に落下したとみられる。現場を調べた隊員は取材に「現時点で油は確認できなかった」と話した。

東北町などはタンクが投棄された20日、湖面に油やタンクの一部とみられる部品が浮いているのを確認。ただ湖面の一部は水で覆われた状態で、詳しい状況は把握できなかったという。

小川原湖はシジミやワカサギなどの漁が盛ん。全面禁漁を決めた小川原湖漁業協同組合は21日、漁業補償の請求に向け、関係機関と協議を進める考えを示した。

有害物質汚染



市民の健康や安全に関わる＝**市民共通の生活環境上の問題**



みんなで問題を理解して、対策を考える必要がある
市民が持つ地域の環境についての情報も重要



対策検討に**市民の参加**が必要

米軍、土回収県の採取拒む

高江へり炎上地点 日本の調査困難

東村高江で普天間飛行場所属のCH53E大型輸送ヘリが炎上、大破した事故で在沖米海兵隊は20日、地権者の同意を事前で得ず、重機で事故現場周辺の土壌を掘り出し、7トンのトラック延べ5台で運び出した。県や沖縄防衛局は放射能物質や有害物質の汚染の有無を調べるため、炎上地点の土壌を採取する予定だったが、拒否された。防衛局が土壌を搬出しないよう申し入れたが、事故機の残骸とともに汚染の恐れがある炎上地点の表土が運び出された。米軍の作業が終わった午後6時半すぎ、規制線が解除され、県や防衛局、県警が炎上地点の調査に着手した。



事故機の残骸だけでなく、炎上現場の表土まで持ち去られたことで、日本側の事故原因究明や汚染調査は一層難しくなった。米軍は午前ごろ、ヘリの炎上地点を含む現場周辺の土壌の搬出作業に着手。地権者の西銘寛さん(69)によると、米軍側から土壌を運び出すことを知らされたのは着手後で、「細かい部品を回収するつもりだったが、台風接近前に終わらないので土壌」と回収すると説明されたという。土壌は米軍北部訓練場内にある重機で事故現場の土壌を掘り出し、トラックに運び込む米軍係車(20日午後5時、東村高江)で搬出された。

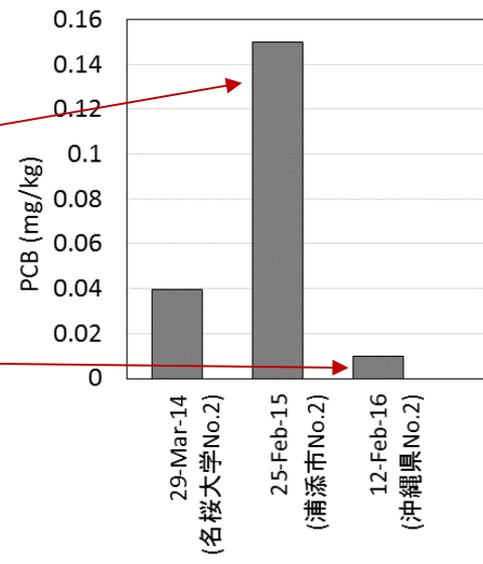
ヘリパッドN4地区に搬入された。県や防衛局は20日午前、内周規制線内での土壌採取を認められたが、米軍が土壌を運び出し始めたため、中断させられた。防衛局によると米軍から事前の連絡はなく、搬出の中止を申し入れたが聞き入れられず、(2・28・29面(関連))



行政職員の活動は政治的状況に左右され、科学的な汚染実態究明が進まない

↓
市民が環境問題の実態を知る機会が制限

↓
市民の側に立った調査を可能にする仕組みづくりが必要



サンプルの取り方による結果の違いの例:
沖縄県『キャンプ・キンザー付近における底質調査報告書』(訂正後)No.2(「St.2」)採泥状況写真→

環境問題講座に寄せて

田代豊

嘉手納・普天間の基地周
辺での有機フッ素化合物
(PFOS) 検出や、浦添
市のキャンピングカー沿岸
での毒性の強い農薬のDD
T類やPCBの検出、沖縄
市サッカー練習場でのドラ
ム缶発見など、様々な有害
物質汚染が明らかにされて
いる。こうした問題は米軍
による日本全体の問題であ
るが、基地の多い沖縄では

政治的立場等とは無関係に
住民に共通する生活環境上
の問題である。

昨年12月に返還された北
部訓練基地跡地の森林では、
米軍のものらしき投棄物が
発見され、土壌から現在使



用禁止の殺虫剤であるDDT
工類が検出された。この結
果は、これと同等以上の腐
測定することは困難である
が起った場合は、その地

自然環境は多様で複雑で、
結果が変わる可能性がある
あり、その全体をくまなく
る。本土各地で同様の問題

薬物や環境汚染が、同跡地
内の他の地点にも存在する
可能性を示している。

たしる・ゆたか 名桜大学国際学群教授。環境計量士
大学大学院理学研究科博士前期課程修了。三重大学
資源学研究科博士課程修了。博士(学術)。民間の化学関連
環境調査会社などを経て2006年より教職。環境科学

く実施者の立場に

汚染調査市民協働で

30日 宜野湾 来月22日 名護で開催

見聞録
構成だ。
はすの
れたよう
ら最後ま



実施した活動

1. 公開講座の開催

南西諸島の環境問題と環境調査の現状・課題、環境調査の計画方法、環境試料の採取と化学分析方法に関する、市民を対象とした公開講座を3回開催(うち1回は名桜大学公開講座として実施)



米軍基地に関する環境問題を考える

琉球朝日放送 報道制作局 2018年6月4日



名桜大学 田代 豊 教授

基地内を出入りするハブヤ
マンガスを捕獲し調査

2. 環境試料の収集

公開講座などでの呼びかけなどに応じた市民の協力によって、試料を収集

- ・米軍基地周辺の排水路に調査地点を設定し、降雨時の流出排水を採取
- ・リーフや岸壁での、市民の釣りなどによる水生生物採集
- ・その他、土壌や水、生物などの、市民に身近な環境試料



3. 環境試料の分析

軍事施設が立地する沖縄県内10市町村の各地域から、土壌、底質、水、生物、および家庭用品の、種々の試料が得られた。

名桜大学内の実験室で公開講座参加市民や他大学の学生も参加して、ガスクロマトグラフ等を用いて随時分析し、残留性有害物質等の汚染状況を調査。

土壌7試料、底質3試料、水17試料、生物23試料を化学分析。

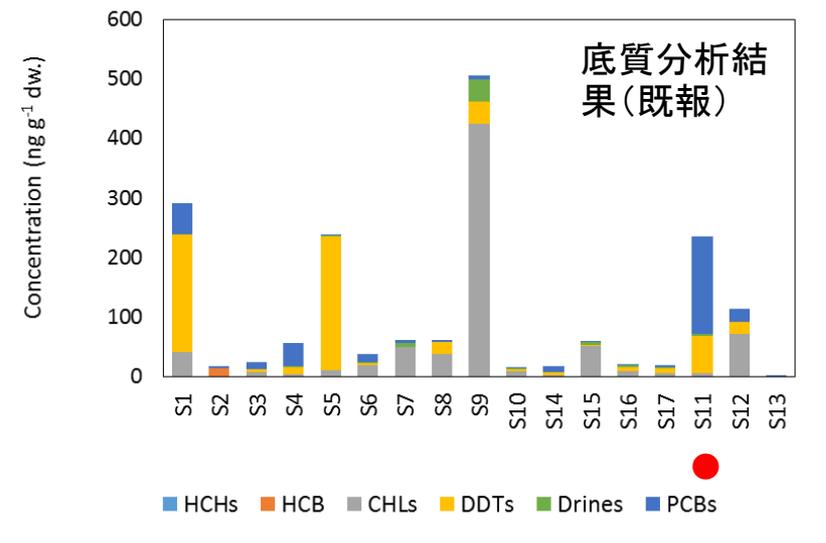


市民から提供された 環境試料の分析結果

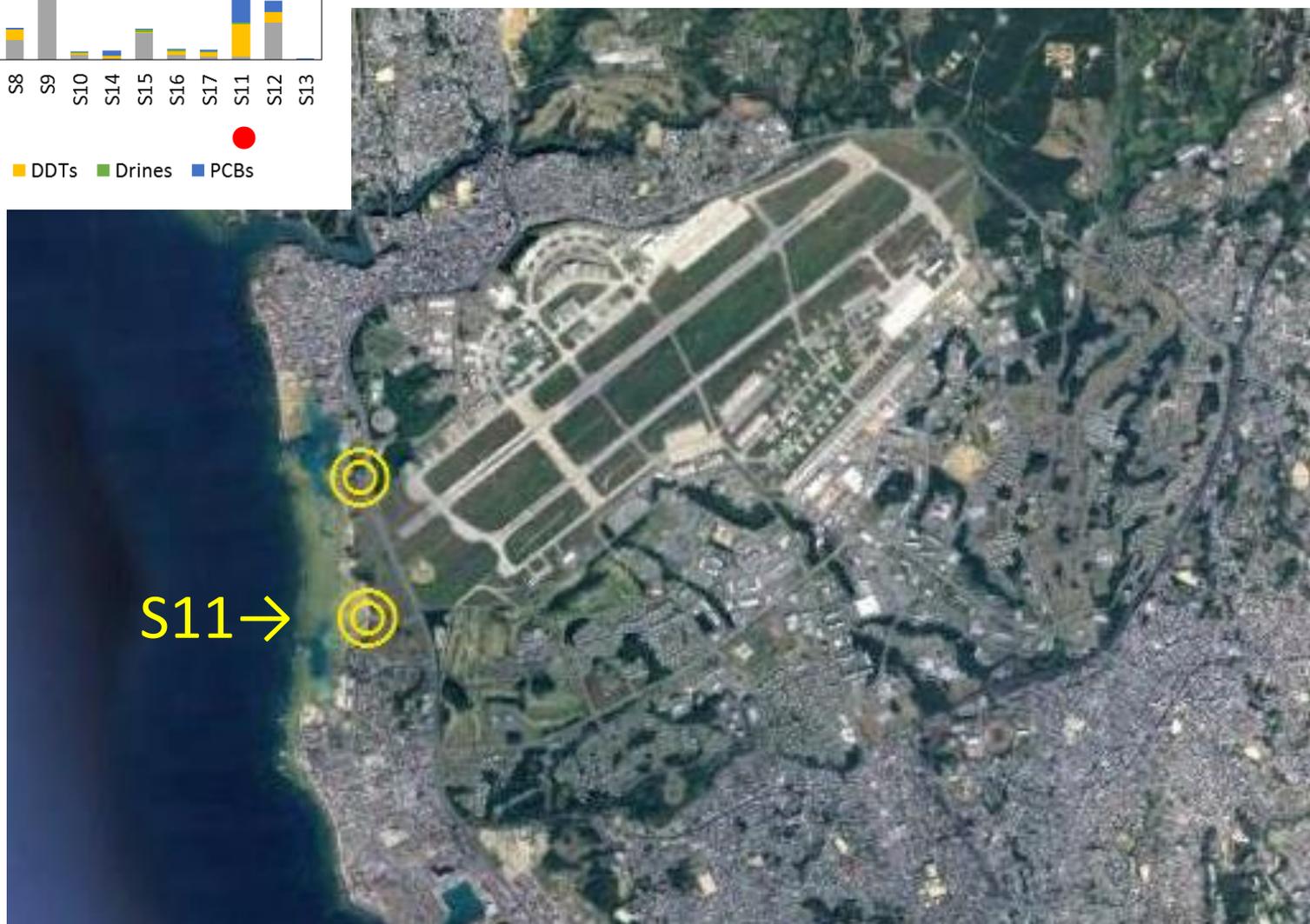
1. 水の流れの中に現れる地域環境の汚染

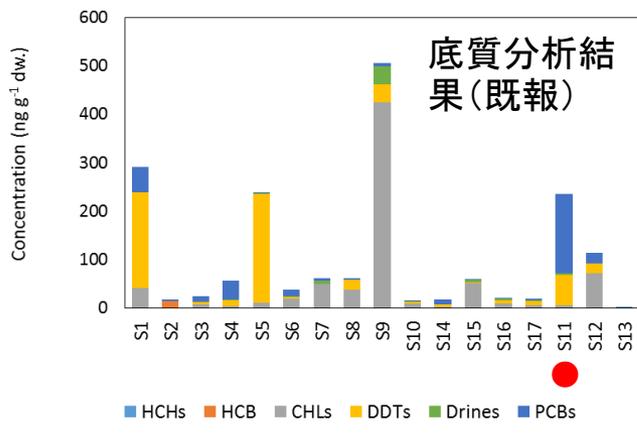
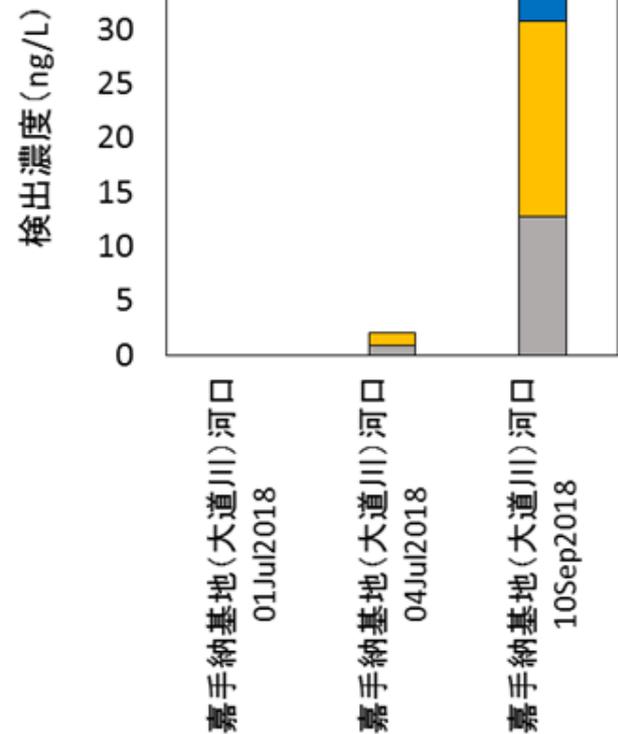
- ・水試料
- ・底質試料(水の底の泥や砂)





(1) 嘉手納基地排水出口での流出水





出水時の嘉手納基地排水路流出水からPCB、DDTs、CHLsを検出

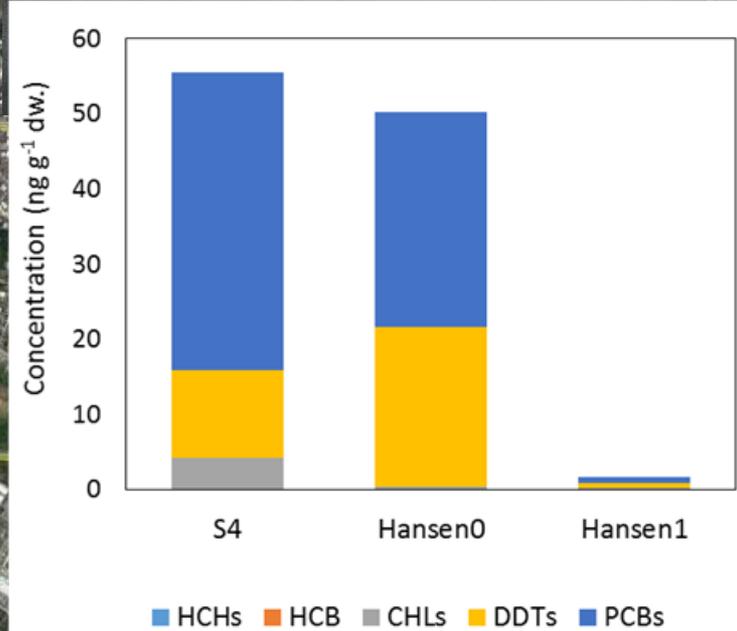


嘉手納基地排水路降雨時流出水のクロルデン類(CHLs)、DDT類、PCB分析結果

現在も、基地内からの有害物質の流出が続いていると見られる



(2) 米軍キャンプハンセン(金武町)からの流出河川の底質



キャンプハンセン流出河川底質(0: 流出直下、1: 海岸)とキャンプキンザー排水口底質(S4; 既報)の有害物質の比較

海岸の底質ではごく低濃度だった

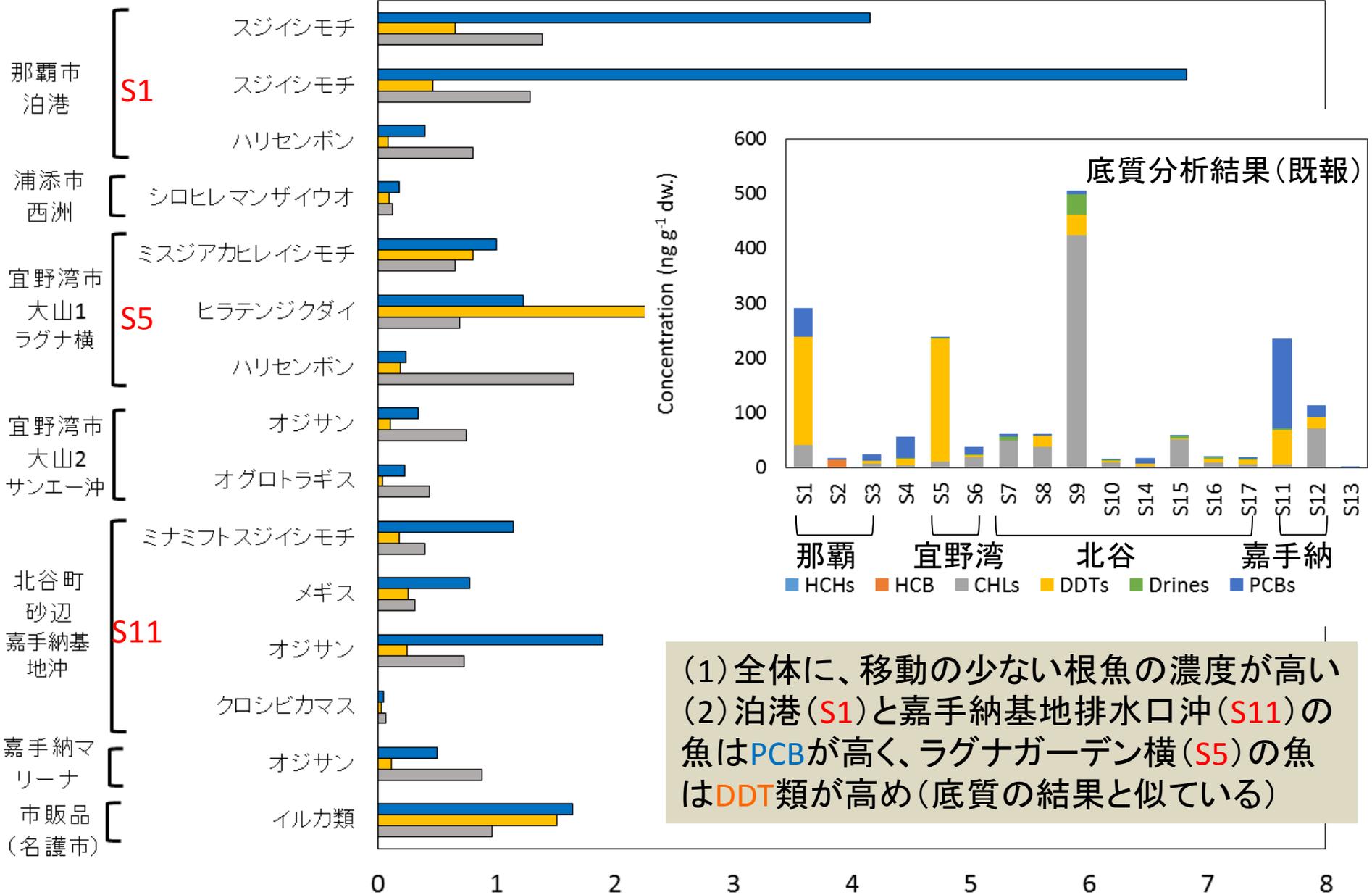
キャンプハンセンから流出する河川の底質からPCB、DDT類を検出(既報の浦添市キャンプキンザー排水口S4底質と同程度)

市民から提供された 環境試料の分析結果

2. 汚染流出先の水生生物への蓄積

- ・魚試料
- ・貝試料



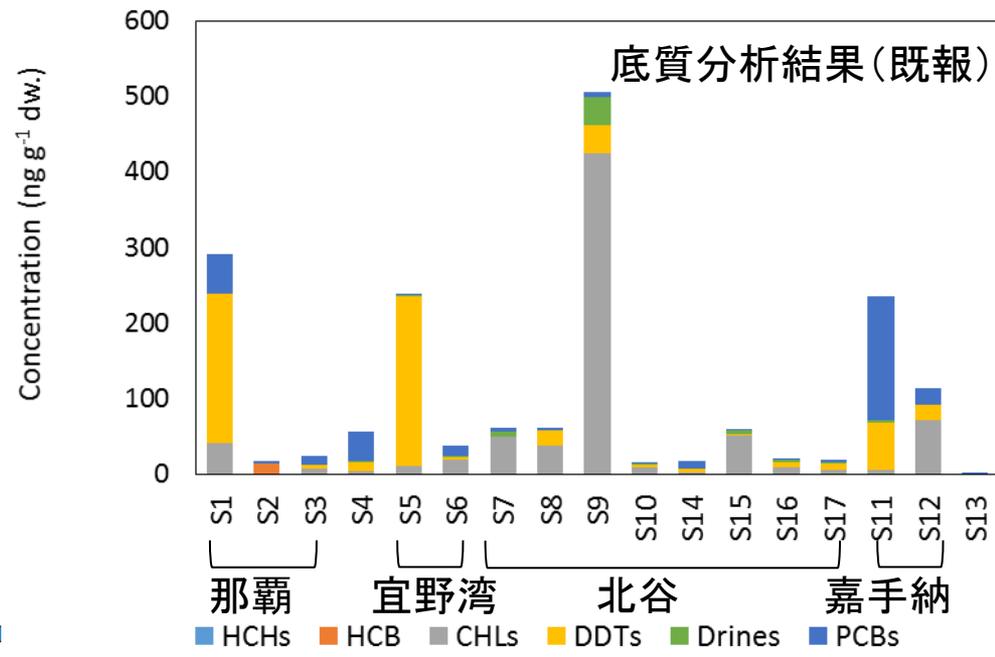
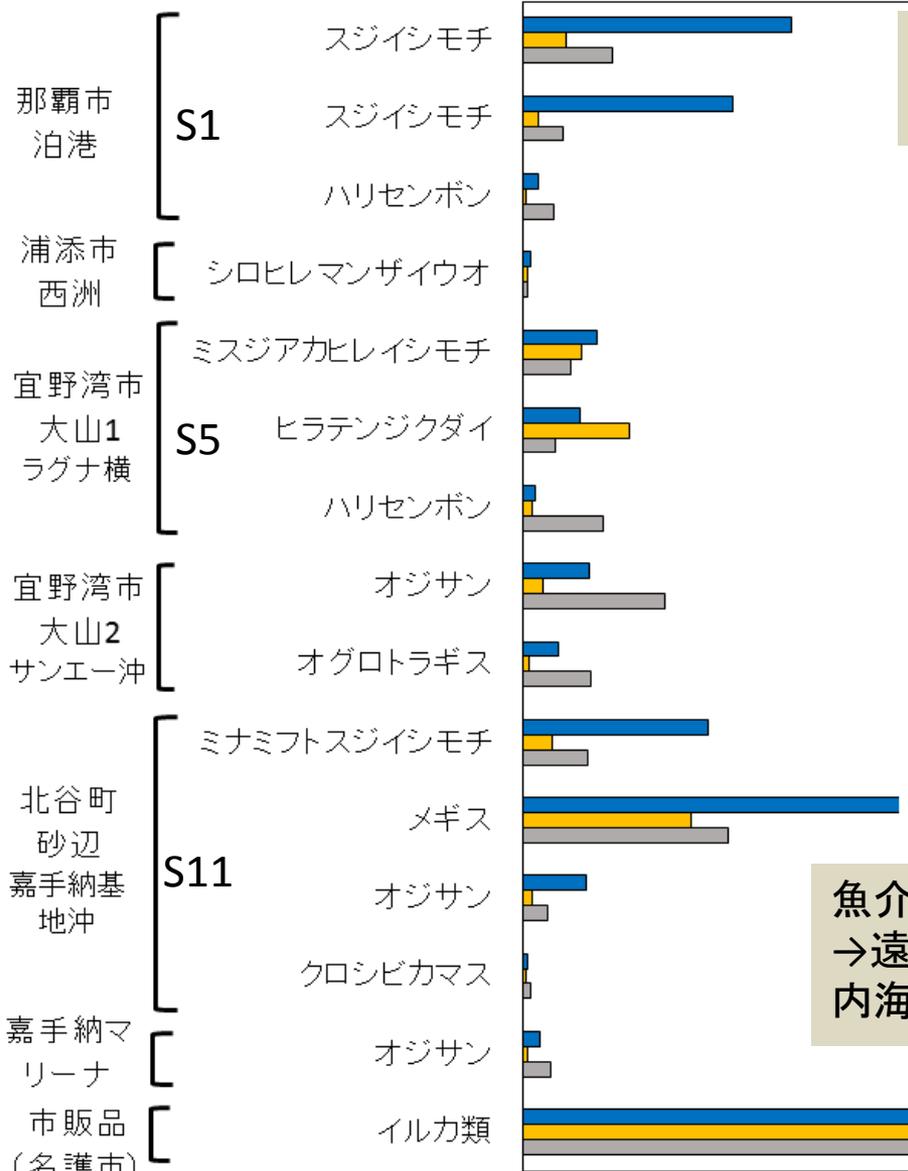


(1) 全体に、移動の少ない根魚の濃度が高い
 (2) 泊港 (S1) と嘉手納基地排水口沖 (S11) の魚はPCBが高く、ラグナガーデン横 (S5) の魚はDDT類が高め (底質の結果と似ている)

■ PCB ■ DDT類 ■ クロルデン類 脂質中濃度 (μg/g lipid wt)

各地で採集・提供された魚の分析結果

これまで分析できた魚では、食品として問題となる濃度は検出されていない(イルカ以外)



魚介類食品中に残留するPCBの暫定的規制値
 →遠洋沖合: 0.5 μg/g、内海内湾: 3 μg/g
 内海内湾魚介類DDT食品衛生法残留基準値→3 μg/g

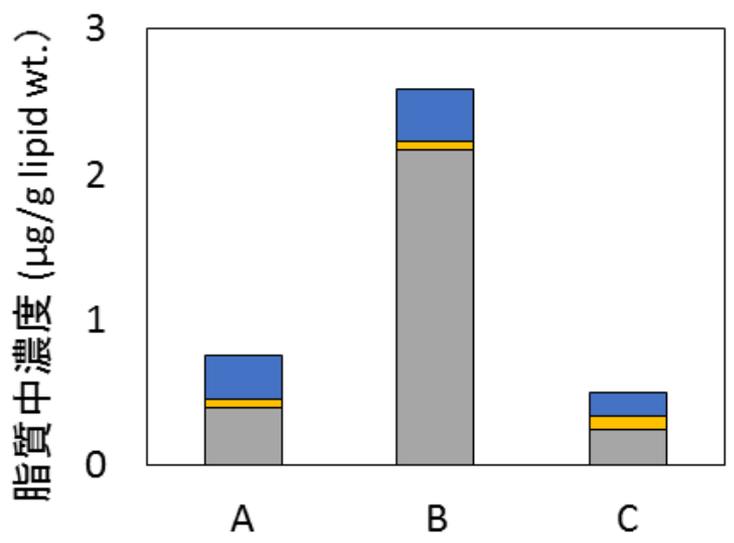
PCBs0.63, DDTs0.58, CHLs0.37→

■ PCB ■ DDT類 ■ クロルデン類

湿試料中濃度(μg/g wet wt)

各地で採集・提供された魚の分析結果

米軍泡瀬通信施設沿岸で
採集された貝(オハグロガキ)の分析結果
(沖縄国際大学砂川ゼミ学生協力)



地点
 ■ CHLs ■ DDTs ■ PCBs

泡瀬通信施設沿岸のオハグロガキの
分析結果

地点Bから、他の2地点よりも高い濃度の**クロルデン**類を検出。
 この地点は、干潟上に見られる同施設からの**排水流出口**からの滲筋の上にある。

市民から提供された 環境試料の分析結果

3. 汚染現場での汚染状況 ・土壌試料



返還地に米軍廃棄物

北部訓練場 未使用弾、プロペラも

昨年12月に地権者へ引き渡された米軍北部訓練場返還跡地で、米軍のものとみられる未使用の訓練弾2個やタイヤ、プロペラなど多数の廃棄物が20日まで見つかった。本紙記者とチヨウ類研究者の宮城秋乃さんが取材で国頭村安田の山中

を散策した際に発見した。訓練場の過半返還に伴い沖縄防衛局は約1年かけて軍事訓練に起因する環境汚染を取り除く支障除去や不発弾を含む廃棄物の撤去作業を終えたと主張しているが、実施は限定的で十分ではないと浮き彫り

となった。返還跡地は林野庁が管理する国有林で市民でも容易に出入りできる。訓練弾はいずれもヘリコプター着陸帯(ヘリパッド)跡地の近くで、やんばる国立公園特別保護区域から約5kmの場所で見つかった。プロペラや金属板、大

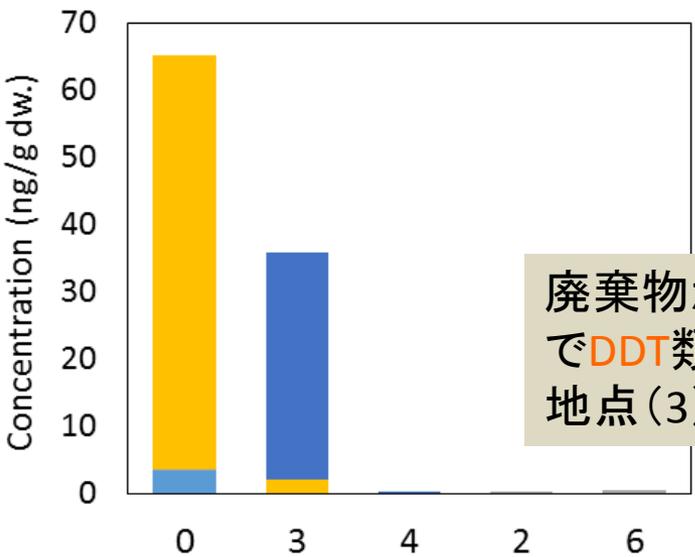


型トラックのタイヤや空き瓶も散らばっていた。割れたガラス瓶もあり、宮城さんによると周辺では化学薬品の臭いも充満していたと



国頭村安田 米軍北部訓練場返還跡地

ゴミの調査をしている市民から、米軍廃棄物発見地点の土壌を提供



廃棄物が見られた地点周辺(0)でDDT類、廃棄ドラム缶があった地点(3)でPCBを検出

- HCHs
- DDTs
- HCB
- Drines
- CHLs
- PCBs

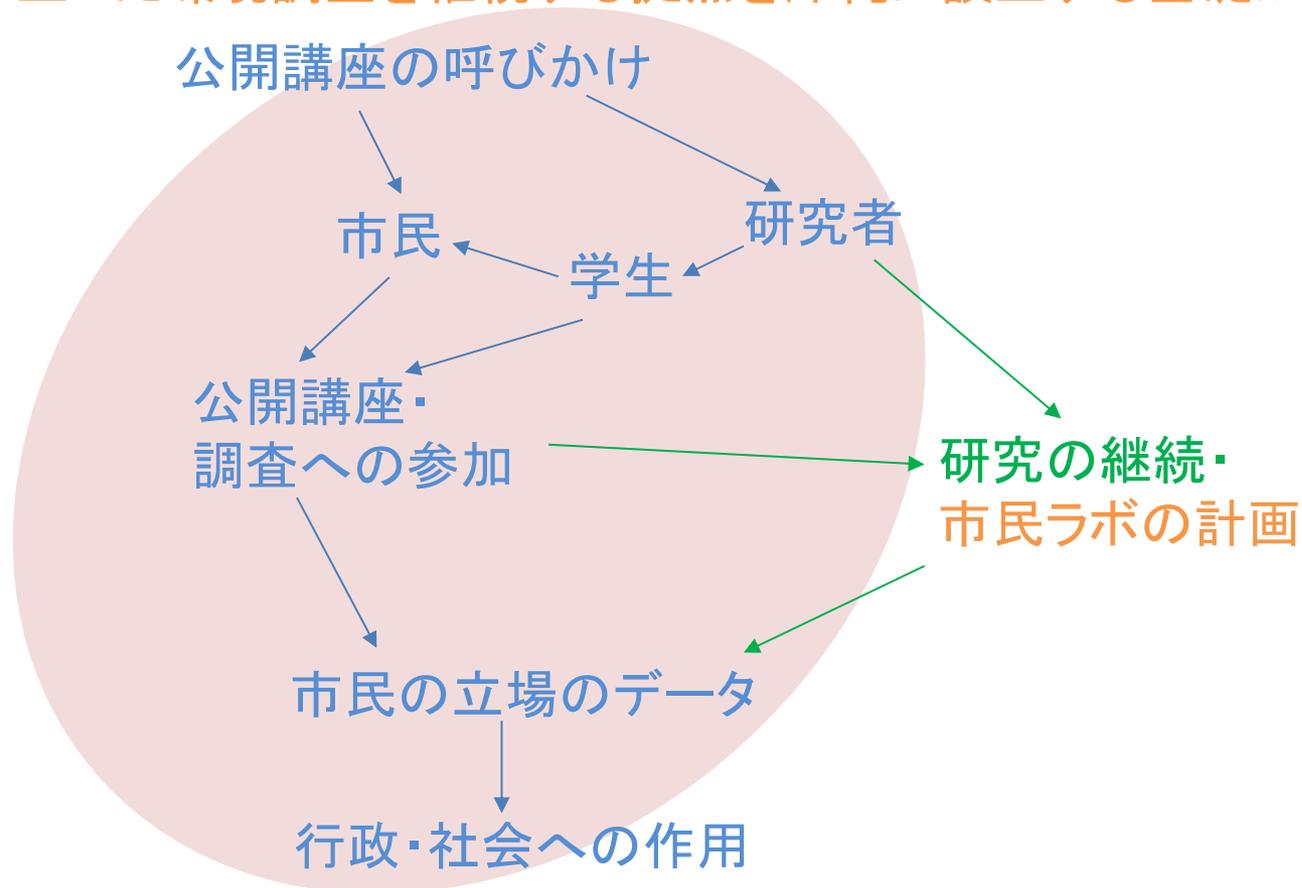
北部訓練場跡地の土壌文政結果

調査によって新たに得られた知見

- ・嘉手納基地からの排水、キャンプハンセン直下の河川底質、泡瀬通信施設周辺の貝に有害物質が含有されていることが初めて明らかになった。
- ・こうした結果は、降雨時や通常採取されない地点での試料を、市民の協力により調査することによって得られた。
- ・市民の釣りなどによって集められた魚や貝は、市民が触れたり食べたりするものの汚染程度を直接調査したことになる。
- ・市民の活動に有害物質分析を組み合わせたことによって、広大な米軍訓練場跡地内の有害物質汚染の存在を明らかにできた。

＜本活動の効果と今後の課題＞

- ・汚染発生源の浄化等の**対策を市民が要求する根拠**となる
- ・環境汚染の監視や対策検討において**市民参加の必要性が認識**される
- ・沖縄の環境汚染について研究者が理解し**後続する研究**が期待される
- ・大学教員等研究者の環境汚染問題への関心を高め、**教育研究活動のテーマ**とするとともに**市民ラボ開設に向けた検討への参加**を促す
- ・将来の市民ラボに必要な人材を育成する
- ・市民の側に立った環境調査を継続する拠点を沖縄に設立する基礎が生まれる



<本活動の効果と今後の課題>

沖縄の環境問題に関する調査分析は・・・

行政機関と、事業者に委託された民間調査会社に限られている。

↑

沖縄の大学などで、環境汚染の分析調査に取り組む研究者が極めて少ない。

討論会 (年会)

講演会・国際会議等

機関誌・出版物

学会賞

環境化学情報

第28回環境化学討論会

開催日: 2019年6月12日(水)~14日(金)

会場: 埼玉会館(〒330-8518 埼玉県さいたま市浦和区高砂3-1-4)

実行委員長: 畠山史郎(埼玉県環境科学国際センター総長)

[詳細はこちら >](#)

4 (+ 高校生)

↑

↑

過去の環境化学討論会

回	開催時期	開催地・会場	演題数	参加人数
第27回	2018年5月	沖縄県市町村自治会館	334題	547名
第26回	2017年6月	静岡県コンベンションアーツセンター(グランシップ)	336題	590名
第25回	2016年6月	新潟市 新潟コンベンションセンター(朱鷺メッセ)	328題	538名
第24回	2015年6月	札幌市 札幌コンベンションセンター	336題	548名
第23回	2014年5月	京都市 京都大学百周年時計台記念館および芝蘭会館	331題	558名
第22回	2013年8月	府中市 東京農工大学	370題	673名
第21回	2012年7月	松山市 愛媛県県民文化会館(ひめぎんホール)	432題	709名

沖縄からの
参加人数

↓
多数

1

1

1

1

1

1

1