

地下資源調査所二ニュース

Geological Survey of Hokkaido

北海道立地下資源調査所広報紙



農薬の環境影響を探る 共同研究報告 ゴルフ場の環境保全対策技術に関する研究開発

平成元年11月広島町の養殖場で魚が大量死する事故が発生し、その頃よりゴルフ場からの農薬流出が社会問題として大きく注目されるようになりました。これらの問題に対し、国は水道水源の暫定水質目標とゴルフ場排水の暫定指導指針を定め、道はゴルフ場使用農薬や、開発規制に関する指導要綱を制定し、対処してきています。このように対応策は整備されましたが、その一方で農薬による環境影響など、まだよくわかっていないことが残されています。

このため、平成3年度から当調査所の他、道立衛生研究所、道環境科学センター、道立中央農業試験場、道立林業試験場、道立工業試験場が参加し、重点共同研究が開始されました。

この中で当調査所は、現在次のテーマに取り組んでいます。

- ①ゴルフ場使用農薬の水系における残留調査
- ②ゴルフ場使用農薬による地下水への影響
- ③砂層カラムによる農薬浸透実験
- ④農薬の表面流出実験

①については、前回 (Vol.8, No.3, 1992.7) で取り上げたので、今回は②以降のテーマを取り上げることにします。

地下水は大丈夫？

前回お伝えしたように、農薬は雨が降った時に流出してきます。したがって農薬が地下水へ影響を与える可能性として、雨などの水が地下へ浸透するときに運ばれていくことが予想されます。そこで大量に使用されている雪腐病防除の殺菌剤 (商品名グランサー、有機銅など) と、水に溶けやすく浸透しやすい除草剤 (商品名MCP P、バンベル-Dなど) を対象に、地下水への影響調査を実施しました。雨などの浸透しやすい火山灰の堆積している台地に造成されたゴルフ場の周辺や、ゴルフ場の中にある井戸から地下水を採水し、衛生研究所が分析を行いました。その結果、調査対象とした造成後3年程度のゴルフ場やその周辺では、これまでのところ、農薬は地下水から検出されませんでした。

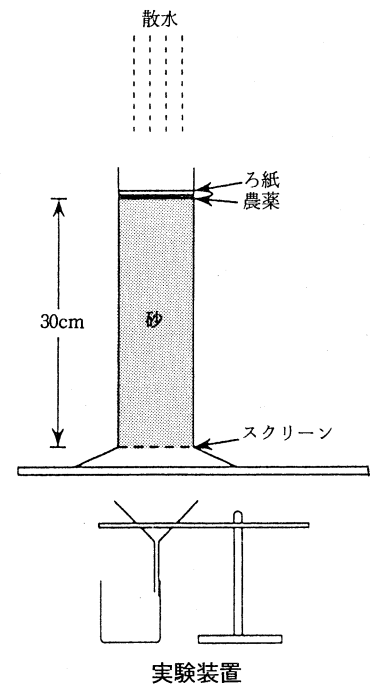
しかし、長期間に渡って農薬を使用した場合や、別の新しい農薬を使用した場合には、どのようなことが起こるかまだわかりません。やはり、注意しながら農薬を使用するとともに、地

下水を利用してゆく必要があります。

農薬はどこへ？

では散布された農薬はどこへ行ってしまったのでしょうか？できるだけ水の浸透しやすい条件で、農薬がどのように運ばれるのかを調べるために実験を行いました。直径8cmの砂を詰めたカラムを作成して、表面に農薬を散布し、上から水を滴下しました。表に示すように、水に溶けにくい農薬は表面付近にほとんど残っており、水

に溶けやすい農薬は大部分が浸透し、カラムの下から流出してしまいました。したがって、水に溶けにくい農薬は、特別な条件 (例えば、土壌に割れ目や、みみずの通りみち等が多い場合) 以外では、地下にほとんど浸透しないと考えられます。一方、水に溶けやすい農薬が地下水中から検出されないのは、使用量があまり多くないか、地下で分解されてしまうなどの原因が考えられます。



実験装置

	MCP P回収率	トルクロホスメチル回収率
上層	0.0%	98.4%
中層	0.2%	0.4%
下層	1.4%	0.0%
流出水	95.1%	0.0%
ロス (未回収)	3.3%	1.2%

カラム内の農薬残留量

今後は、水に溶けにくい農薬が地表面を洗い流される現象や、実際のゴルフ場で水に溶けやすい農薬がどのくらい浸透してゆくのか等を検討しようと考えています。

平成5年度市町村振興補助金による地熱開発利用成果

この事業は地域エネルギーの開発と有効利用の促進を目的に、昭和54年度から市町村振興補助制度として進められています。対象となるメニューは地熱、太陽熱、風力、波力、天然ガス、ヒートポンプなどの開発と利用施設整備事業です。当調査所では、これらの事業実施にあたって、技術指導と助言を行っています。平成5年度は、地熱・温泉ボーリングが11地区、利用施設整備が3地区で実施されました。成果は以下のとおりです。

このうち、釧路市は市北西部の山花地区で深度1,500mの予定で試掘をしたところ、深度670m付近から古第三紀の地層に入り深度1,205mの別保累層の礫岩を掘削中全量逸泥（循環し

ている掘削泥水が地層の隙間や割れ目に飲み込まれる現象）がありました。このため以深の掘削が困難となり、逸泥箇所を中心にストレーナー仕上げをして汲み上げ試験をしたところ、泉温42.7℃、600ℓ/分の結果が得られました。このような地層から湧出する温泉にはメタンを主成分とする天然ガスが多量に噴出することが多いのですが、この場合、温泉汲み上げ量600ℓ/分時に30m³/dayと以外に少ないものでした。また、ガス成分はメタン60%、窒素40%でした。

釧路市は、市始まって以来の温泉が誕生したことで沸き返っており、早速温泉熱利用施設の計画策定を急いでいるようです。

○ボーリング探査

市町村名	坑井場所	計画深度(m)	実績深度(m)	揚湯方法	湧出量(ℓ/分)	泉温(℃)	泉質	利用計画等
福島町	吉岡	1,200	1,212	水中モーターポンプ	150	47.0	ナトリウム・カルシウム-硫酸塩泉	ウニ種苗中間育成施設昇温
仁木町	大江	1,200	1,500	エア-リフト	10	32.2	含鉄・ナトリウム・カルシウム-塩化物泉	ふれあい湯-とびあ研修施設暖房・浴用
京極町	川西	1,000	1,300	水中モーターポンプ	53	41.1	ナトリウム-塩化物-硫酸塩泉	羊蹄山麓青年の家・農業研修センター暖房・浴用
滝川市	西滝川	1,000	1,000	水中モーターポンプ	550	31.0	ナトリウム-塩化物-炭酸水素塩泉	ウエルネスパーク暖房・浴用・給湯
鶴川町	美幸	1,500	1,505	水中モーターポンプ	455	33.5	ナトリウム・カルシウム-強塩化物泉	文化福祉総合施設暖房・浴用
釧路市	山花	1,500	1,223	水中モーターポンプ	600	42.7	ナトリウム・カルシウム-強塩化物泉	農林漁業体験実習館暖房・浴用
別海町	尾岱沼	1,100	1,106	水中モーターポンプ	530	60.8	ナトリウム・カルシウム-塩化物泉	尾岱沼水泳プール暖房・給湯
森町	駒ヶ岳	1,000	1,000	水中モーターポンプ	600	54.6	単純泉	道立少年の家・町民ふる里ふれあい保養センター暖房・浴用
洞爺村	洞爺	1,200	1,213	水中モーターポンプ	170	60.4	ナトリウム-塩化物-硫酸塩泉	洞爺小学校水泳プール暖房・給湯

○温泉熱利用施設

市町村名	引湯管延長	ポンプ、貯湯槽等	利用施設概要
小清水町	φ100mm 250m φ65mm 220m	15m ³ 貯湯槽 水中モーターポンプ5.5kW 2台 排湯ポンプ5.5kW 2台 送湯ポンプ5.5kW 2台	総合町民センター 1.福祉センター 290m ² 暖房 2.保健センター 560m ² 暖房 3.温泉保養センター 460m ² 暖房・給湯 4.宿泊研修施設 620m ² 暖房
戸井町	φ80mm 250m	20m ³ 貯湯槽 水中モーターポンプ22kW 2台 送湯ポンプφ50mm, 200ℓ/分 1台 熱交換器120万kcal/h 1台 熱交換器240万kcal/h 1台	リフレッシュプラザ湯遊館 1.ディサービスセンター 555m ² 暖房 2.保養センター 1,033m ² 暖房・給湯
北松山町	φ50mm 320m	10m ³ 貯湯槽 送湯ポンプ2.2kW 2台 送湯ポンプ1.5kW 2台	消防署 一部北松山警察署配管敷設 732m ² 暖房

平成5年度 畑作振興深層地下水調査の結果

この調査は、表流水の利用が困難な畑作地帯において、地下水を水源とする営農用水の開発の可能性を明らかにするために、北海道農政部農村計画課、関係支庁、および当調査所により取り進められています。このうち、当調査所は、各地区の調査計

画とその実施について技術指導をおこなうとともに、調査結果の解析と最終的な取りまとめを担当しています。

平成5年度に調査を実施した4地区の主な調査結果は表にまとめたとおりです。

市町村	地区名	口径mm	深度m	スクリーン深度m	自然水位m	揚水水位m	揚水量m ³ /day	水質基準の適否	採水層	地形
熊石町	鮎川	150	30	13.5~24.5	-4.57	-5.28	812	適合	沖積層	沖積低地
音更町	万年	150	102.5	43.0~65.0(2段)	-22.75	-25.10	651	否(鉄, マンガン)	更新世芽登凝灰岩等	段丘
三石町	川上	150	55	6.5~20.5(2段)	-4.58	-14.60	22	否(鉄, 塩分等)	沖積層	沖積低地
常呂町	岐阜	150	64	25.5~42.0	-16.48	-20.25	652	否(鉄, 味, 臭気)	更新世段丘堆積物	段丘



ストーンハンティング(3)

化石を掘り出そう! ~太古の生物に想いを寄せて~

ストーンハンティングもいよいよ3回目の掲載となりました。今回は、鉱石ではなくて化石をターゲットにしてみました。化石とは、地層に残された過去の生物の遺体や生活の痕跡のことです。化石には、生物の遺体だけでなく、生物のはい跡、巣穴、足跡など生痕化石とよばれるものや、糞、卵なども含まれます。石化していないものも化石と呼びます。化石を調べることにより、その生物の生きていた環境や生態を知ることができます。また、化石を含む地層ができた時代を知ることができます。採集時には、化石がどの地層にどんなふうに入っているかよく観察し、それをスケッチや写真にしておくとういでしょう。

<化石を採集するにあたっての注意事項>

1. 化石は地質学にとっては貴重な資料となります、むやみに採集しないようにしましょう。
2. 化石を発見した喜びの余り、慌てて叩いてコナゴナにしたり、崖を崩したり、全体の地層や化石の入り方をわからなくないようにしましょう。
3. きれいな化石を発見しても崩れやすい崖等の危険な場所からは採集ないようにしましょう。

<化石を採集するコツ>

1. 化石だけではなく、まわりの石をくっつけたまま掘り出す。掘り出しにくい時には、タガネや釘などを使うとういでしょう。
2. 石を叩いている間に、化石に割れ目等ができて壊れ始めたら、すぐに接着剤等で補強し、破片はなくさないようにしましょう。
3. 崖の下には風化によって自然に掘り出された化石が落ちていることがあります。よく観察してみましょう。
4. 採集した化石は新聞紙に包んでおくと、持ち帰る時に壊れにくくなります。
5. 化石は、家に戻ってからきれいに削ります。これを“クリーニング”と言いますが、これについては次号(最終回)で詳しく掲載します。

アンモナイト

アンモナイトという言葉は、誰でも一度は聞いたことがあると思います。化石の中でも特に有名なものの1つで、あの恐竜が生きていた時代(白亜紀)に、大繁栄した化石です。アンモナイトを探す第一歩が、アンモナイトを含んだ石(ノジュール)を探すことです。ノジュールとは、堆積物中のある成分が化石等を核として集まってできたもので、周辺の地層よりも堅くなった部分のことをいいます。

<産地>

- @宗谷支庁稚内市宗谷岬の東側の峰岡・東浦間
- @上川支庁中川町の佐久・共和地区
- @上川支庁富良野市山部地区
- @留萌支庁羽幌町の羽幌川支流中二股川流域
- @留萌支庁苫前町の古丹別川上流域
- @留萌支庁小平町の小平森川上流域
- @空知支庁幌加内町の朱鞠内・添牛内地区
- @空知支庁芦別市芦別川上流域
- @空知支庁三笠市桂沢ダム地区
- @空知支庁夕張市ポンホロカベツ川流域
- @空知支庁夕張市夕張川上流域
- @日高支庁日高町東方地域
- @日高支庁新冠町新冠川上流域
- @日高支庁浦川町元浦川流域

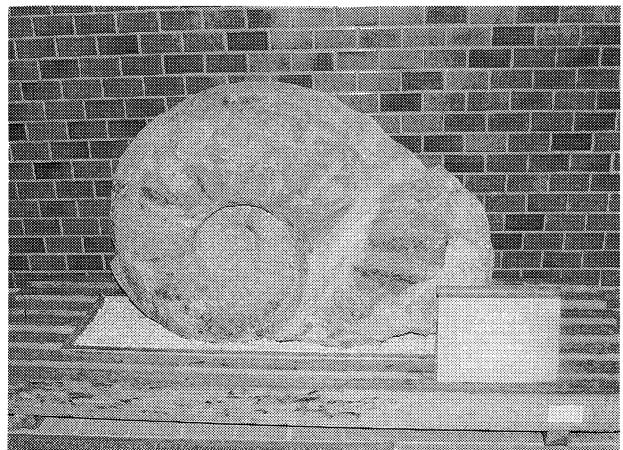


写真1 当調査所の玄関に展示しているアンモナイト

貝化石

貝化石と一口に言っても数えきれない種類のものがあります。ここでは比較的硬くてきれいな貝化石の産地を紹介します。なおこの他にも多産する産地は数多くありますが、紙面の都合で省略します。また貝化石の名前についても省略します。なお、詳しくは以下の書籍等を参考して下さい。

- ・札幌の自然を歩く 北海道大学図書刊行会
- ・道南の自然を歩く //
- ・空知の自然を歩く //
- ・十勝の自然を歩く //

<産地>

- @渡島支庁上磯町細小股沢川中流2号橋~3号橋間の河原
- @渡島支庁長万部町紋別川と紋別川支流ペタヌ川の分岐付近の河原

@檜山支庁今金町利別川西岸側小沢入口付近の道路脇（中里橋上流1.4km）

@石狩支庁広島町裏の沢川と国道274号の交差点付近の道路脇

@石狩支庁石狩町望来海岸

@空知支庁夕張市JR紅葉山トンネル付近

@空知支庁三笠市幌内鉄道記念館付近の幌内川河原

@空知支庁岩見沢市朝日付近の幌向川河原

@空知支庁沼田町幌新太刀別川河原（JR石狩沼田駅から北西方向5km）

@空知支庁新十津川町里見峠付近の徳富川河原

@十勝支庁幕別町十勝川温泉付近の十勝川河原

@十勝支庁幕別町中里付近の糠内川河原

@十勝支庁忠類村元忠類付近（国道236号と交差する手前）

@十勝支庁浦幌町十勝太海岸

3回目のストーンハンティングは、いかがでしたか？次号で最終回となりますが、天然石の加工方法と化石のクリーニングの方法を掲載しますのでお楽しみに！



写真2 ニシキガイの密集した含貝化石層（今金町）



第6回地質及び土質講習会開催される

去る6月2日、KKR札幌において当調査所主催（共催：北海道地質調査業協会、北海道土質試験協同組合）の地質及び土質講習会が開催されました。

今回は、土壌、火山灰、ゴルフ場の農薬の地下挙動について講演が行われました。本講習会には、約110名の出席者があり、活発な意見交換が行われました。

講習会後の懇親会にも、約60名と多数の参加者を得て、盛会のうちに終了しました。



講習会会場風景

プログラムは以下のとおりでした。

特別講演1

「土壌の話」

静修女子大学 人文・社会学部長 北川芳男

特別講演2

「北海道に分布する火山灰の工学的性質」

講 習

「ゴルフ場における農薬の地下挙動と除去システムの検討」

北海道立衛生研究所 薬理毒性部

薬物農業科長 桂 英二

北海道立地下資源調査所 環境地質部

研究職員 丸谷 薫

北海道立工業試験場 資源エネルギー部

省資源プロセス科長 浅野孝幸

★所出版物のご案内

○地下水位・地盤沈下観測記録XV（平成5年、札幌市北部～石狩地区）

★図書室からのお知らせ

今年度から長崎県衛生公害研究所との寄贈交換がはじまりました。雲仙普賢岳の噴火災害や雲仙温泉をはじめとする長崎県の温泉に関する資料が届いていますので、興味のある方は、是非、閲覧してみたいはいかがでしょうか？



「地下資源調査所ニュース」1994年7月29日発行（季刊）

Vol.10 No.3(通刊39号) 発行：北海道立地下資源調査所

編集：広報紙編集委員会（委員長 深見浩司）

〒060 札幌市北区北19条西12丁目 TEL(011)747-2211

FAX(011)737-9071

広報に関するお問い合わせは、企画情報課(内線411)まで

印刷 株式会社 誠印刷