

1. 重点領域特別研究

1. 1 土砂災害軽減のための地すべり活動度評価手法の開発

(担当)：石丸 聡・田近 淳・川上源太郎・田村 慎・小澤 聡・村山泰司

道内の地すべりについては、地すべり対策工などのハード対策、住民の避難体制整備などのソフト対策の両面からなる総合的な防災対策が北海道庁により行われている。地質研究所では、このような防災対策に貢献するため、北見工業大学と民間コンサルタントと共同で、地すべり対策の優先度を検討するための基準づくりに取り組んでいる。

地すべりが過去に起こったことを示す地すべり地形は、北海道内で12,800箇所以上にのぼる。地すべりの防災ハザードマップを作成するためには、これらの地すべり活動度を判定し、その範囲を表示する必要がある。道内各地に存在する多くの地すべりを対象にハザードマップを作成するためには、多くの技術者に同じ基準で評価できる判定法を確立することと、地すべり範囲を表示するためのシステムを開発する必要がある。

本研究では、(1) 北海道の地すべりを熟知した技術者が空中写真判読により地すべり地形のどのような特徴を活動度の判定基準としているかを解析する。この判定基準を基に作成したカルテを使用することで、多くの一般技術者が熟練技術者と同等の判定基準で地すべり活動度の評価を行えるものとする。また、(2) 判定に使用したカルテから活動度評価マップをパソコン上に効率的に表示するためのシステム作りに取り組む。この活動度マップ表示システムは、これまでに蓄積された道内の地すべり情報をデジタル化し、GIS上で一元管理できるデータベース機能も備え、地すべりの比較検討を行なえるものを目指す。

平成21年度は、(1)については、鹿部町、北斗町、木古内町の道南地域の地すべりを対象として、熟練技術者による空中写真判読の注目点を解析し、地すべり活動度の判定基準となる要素について配点を行なった。また、現地調査により配点の修正を行ない、この基準に沿ってカルテを作成した。(2)については、「北海道の地すべり地形」(平成5年出版)の分布図を基図としたGISマップを作成しており、地すべり情報として北海道庁の地すべり防止区域、危険地等の資料を収集しているところである。

1. 2 北海道産サケ野生集団の評価と流域生態系の動植物に及ぼす影響の解明

(担当)：仁科健二・内田康人・檜垣直幸

北海道立水産孵化場が主機関として実施する本研究について、サブテーマである「野生サケ・マスの河川、河畔生態系への寄与効果の解明と評価技術の開発」において、遡上するサケ・マスに由来する物質のうち、微量元素の動態把握を分担する。サケ・マスによって海域から陸域にもたらされる微量・超微量元素の存非を、遡上河川と非遡上河川との河床堆積物や河畔林土壌で比較するとともに、林業試験場で実施しているホッチャレ設置区およびプランターから試料提供を受け、経年的な元素の土壌中の貯留状況や植物への同化状況を検討する。

1. 3 災害に強い都市構造形成のための自然災害リスク評価手法の開発に関する研究

(担当)：大津 直・鈴木隆広・廣瀬 亘・川上源太郎・小澤 聡

本研究は、平成20年度から3ヶ年計画で、想定地震の検討や北海道の地域特性を考慮した被害想定手法を構築すること、それらをもとに自然災害リスク評価を行うことで災害に強い都市構造を検討することにより、道の地域防災計画に反映するなど、総合的な防災対策に資することを目的としている。

本研究は主に2つのテーマ、(1)道内活断層による被害評価を実施するための震源モデルの選定手法と北海道の地域性を考慮した被害想定手法を構築すること、(2)都市に関する種々の計画に関するデータのGIS化・データベース化を進め、都市化の過去の経緯を踏まえ、都市構造と自然災害リスクとの関係について分析を行うことからなる。

今年度は、道内活断層における震源モデルの再検討ならびにオホーツク海域の活構造についても既存資料をもとに検討を行った。また、網走支庁管内・十勝支庁管内の表層地質図については、すべてshape形式のファイルとして作成した。その他、既存のボーリング資料の電子化も行った。これらのデータは、構築予定の自然災害データベースの基礎情報となる。

1. 4 噴火湾奥部における貧酸素水塊の形成・発達及び沿岸部への輸送メカニズム解明調査

(担当)：大澤賢人・木戸和男

噴火湾では、晩春から夏にかけてその底層に形成される酸素濃度が低く栄養塩濃度の高い水塊（貧酸素水塊）の動きによってカレイなどの底魚の分布が変わったり、養殖ホタテガイが斃死するなどの影響が出ている。この研究は、主管機関としての道立函館水産試験場、当所と北海道大学大学院水産科学研究院との平成19年度から21年度まで3年間の共同研究で、貧酸素水塊の形成と発達の過程とホタテガイ養殖漁場など、湾周囲の浅い海域への輸送機構を明らかにすることを目的としている。

当所が分担した噴火湾の水塊交替と底層における貧酸素水塊の動態について明らかになったことを述べる。親潮系水及び津軽暖流水の湾内への流入時期及びパターンは、各年で大きく異なり、特に、通常、秋季に見られる津軽暖流の流入が平成21年には起こらず、非常に特異的な年となった。底層水の溶存酸素量は夏季に若干増加することがあり、水温・塩分の分布から、底層水の湾外への流出や湾外水との混合と考えられる。この混合は、底層水の残留・更新に重要な役割を果たしている可能性を示唆する。津軽暖流水による底層水の排出は一部に限られ、完全な更新は冬期間の鉛直対流が湾内海盆部の海底に達した時に初めて行われるものと考えられる。

2. 一般試験研究

2. 1 地盤情報データベースの構築（その1 道庁保有のボーリング資料編）

(担当)：大津 直・鈴木隆広・小澤 聡・廣瀬 亘・川上源太郎・岡崎紀俊・仁科健二

地盤ボーリングデータベースは、強震動予測や地層・地下水汚染などの研究の基礎として、あるいは、防災や環境汚染などの対策など道の行う各種施策などへの幅広い利活用が期待できることから、その整備が望まれていた。また、今後急速にすすむと予想される地域インフラの再構築（コンパクトシティ化）を検討する際にも極めて重要な資料となることが予想される。しかしながら、このデータは北海道の各部局の事業実施機関に散在しており、データの共有や利用、さらには公開に関するコンセンサスがないため、データ資産として有効活用できる状況になかった。紙資料であるため廃棄・資料散逸も危惧されていた。

本研究の目的は、道庁各部局に散在する地盤ボーリングデータを集約・管理するシステムの構築およびデータベース化と庁内・道民への情報発信に向けたシステムを構築することにある。

平成21年度より3ヵ年計画で行う予定であり、本年度は、北海道建設部・農政部・水産林務部の協力を得て、十勝支庁・網走支庁・上川支庁・空知支庁・石狩支庁の管内の報告書（総4,119冊）を収集し、地盤ボーリング資料（延べ14,335本）を複写・保管した。収集した資料は、順次、電子化作業を進めている。