

## 招待講演

# 北海道におけるルミネッセンス年代測定法の適用事例の紹介

## －根釧台地周辺の特異な湿原群の地史研究を中心に－

近藤玲介（東京大学 大気海洋研究所）

### I. はじめに

北海道における中期更新世以降の堆積物の層序や地形発達史・堆積史を検討する際は、鍵層を指標としたテフクロロジーや、約5万年前より新しい堆積物についての放射性炭素年代測定法が用いられてきた。しかし北海道では、氷期中の地表面付近の凍結融解による著しい擾乱や、平野部においても強力な周水河作用によって地表面付近の堆積物の大規模で面的な斜面物質移動や削剥が生じていた地域も多いため、従来の方法では編年が困難な場合も多い。そこで本発表では、近年堆積物への適用が進むルミネッセンス年代測定を紹介し、発表者による一般に編年が困難とされる地形・地質を対象とした複数の適用事例を紹介する。さらにこれらの応用として、発表者が現在参画している、北海道東部根釧台地の湿原群の形成史研究を紹介する。

### II. ルミネッセンス年代測定法

ルミネッセンス年代測定法は、堆積物中の石英や長石の放射性損傷を利用した年代測定法であり、最後に熱を受けた年代を推定する熱ルミネッセン（thermoluminescence; TL）法と最後に光を浴びた年代を推定する光ルミネッセンス法（optically stimulated luminescence; OSL）に大別される。2000年頃より石英を用いたSAR法によるOSL法が確立され、実際の堆積年代とOSL年代値が良く一致することが知られ（Murray and Olley, 2002）、現在は比較的一般化している手法である。しかし、石英のOSL信号は約200 Gyで飽和することが知られており、日本では更新世海成段丘堆積物のようなMIS 5以前の堆積物への石英のOSL年代測定法の適用は困難である。この課題を解決するために、2010年頃よりより古い時代の堆積物に適用が可能とされる、長石を対象としたelevated temperature post-IR IRSL（以下、pIRIR; Buylaert et al., 2009）年代測定法が開発され、（広義の）OSL年代測定法の新たな手法として研究事例の蓄積が進んでいる。

### III. OSL年代測定法事例研究；北海道北部における最終氷期の地形形成・堆積環境

北海道北部は、最終氷期中に永久凍土が形成されていた（三浦・平川, 1995）ことによる堆積物の擾乱や、鍵層を発見することが困難であることから、独特な気候・堆積環境を経た地学景観を有しながら編年情報が少ない地域である。本発表では、従来編年が困難であった、利尻火山の火山麓扇状地や「永久凍土の化石」の地層である化石凍結割れ目、宗谷丘陵を構成する斜面堆積物、利尻火山から噴出した

更新世のテフラ群などについて、OSL年代測定法に基づき編年をおこなった事例とそれらの意義について紹介する。

#### **IV. pIRIR年代測定法事例研究；北海道東部における海成段丘上に分布する湿原群の特異性と形成史**

**IV-1. 背景：**北海道東部，根室半島における海成段丘上には，比較的大規模な湿原群が分布している。これらの湿原は，段丘上の谷底低地内に成立している氾濫原性の湿原や，縄文海進と関連する沿岸低地性の湿原とは規模や形態を異にするものが含まれる。根室半島東部の歯舞湿原は，複数面の海成段丘上に位置している。湿原内に河川は認められず，湿原辺縁部には侵食谷が分布する。侵食谷の谷頭部は湿原に埋没している形態を呈する。歯舞湿原では，泥炭層が傾斜地に分布することが知られ，古植生が明らかにされている（五十嵐ほか，2001）。しかし，段丘面上の泥炭による地形面の被覆の特徴や地形発達史との関連は不明な点が多い。さらに根室半島周辺では，本研究で対象とする湿原群の基盤地形で湿原海成段丘の堆積物から鍵層を見出すことが困難であるため，離水年代も明らかではない。そこで本研究では，歯舞湿原を主対象とし，地形発達史的手法により海成段丘などの基盤地形を含む湿原の形成史を明らかにすることを目的とする。

**IV-2. 研究方法：**空中写真判読によって，根室半島における海成段丘面を区分した。根室半島周辺の海成段丘では広域で露頭調査をおこなった。歯舞湿原においては，異なる段丘面を横断する測線を複数設定し，地形断面測量をおこない，検土杖およびピートサンプラー，機械式ボーリングコアによって堆積物を記載した。あわせて，歯舞湿原周辺をはじめとした根釧地域の複数地点において段丘構成層・被覆層の記載をおこなった。湿原堆積物や段丘構成層の年代の推定にあたっては，テフロクロロジー，<sup>14</sup>C年代測定，pIRIR年代測定を適用した。

**IV-3. 野外調査結果：**歯舞湿原における野外調査の結果，泥炭層は緩傾斜な段丘面を覆うだけでなく，局所的な埋没凹地や一部の段丘崖も被覆していることが確認された。歯舞湿原周辺の海成段丘露頭では，基盤岩を下位から海成の砂礫層ないし周氷河性斜面堆積物，レス，クロボクが被覆していることが確認された。海成砂礫層上部には，化石凍結割れ目が認められた。

**IV-4. 結果とまとめ：**歯舞湿原は，泥炭層が傾斜した段丘面だけではなく段丘崖をも被覆していることから，ブランケットマイヤーであると考えられる。<sup>14</sup>C年代測定の結果，埋没凹地および段丘崖など一部の地点では，最終氷期極相期以前から泥炭の堆積が開始され，その後は間欠的に泥炭湿原環境となっていることが明らかとなった。湿原周辺の段丘露頭におけるpIRIR年代測定の結果から，歯舞湿原の主要部は中期更新世に離水した海成段丘面を基盤地形とすること，最終氷期極相期～晩氷期に強力な周氷河作用が寄与していたことが明らかとなった。

引用文献：Buylaert et al.(2009) *Radiation Measurements*, 44, 560-565.；五十嵐ほか（2001）植生史研究，10，67-79.；三浦・平川（1995）地学雑誌，104，189-224.；Murray and Olley (2002) *Geochronometria*, 21, 1-16.