

北海道北部、幌延地域における地形発達史

Geomorphic evolution in the Horonobe area, Hokkaido, northern Japan

新里 忠史^{1*}, 重野 聖之², 宮坂省吾², 小板橋 重一²

Tadafumi Niizato^{1*}, Kiyoyuki Shigeno², Seigo Miyasaka², Shigekazu Koitabashi²

¹原子力機構, ²明治コンサルタント株式会社

¹JAEA, ²Meiji Consultants, Co. Ltd.

日本原子力研究開発機構では、北海道北部の幌延地域を事例として、地質環境の長期的な変化を推定するための一連の調査・解析技術に係わる研究開発を進めている。具体的には、過去から現在までの地質学的変遷（地史）を明らかにし、それに伴う地質環境の変遷を推定するアプローチである。北海道北部の西方海域には遠浅の海底地形が広がり、最終氷期には、氷河性海面変動により水深の浅い宗谷及び間宮海峡が陸化し、サハリンと北海道が大陸と陸続きになったと考えられている[1]。また、化石凍結割れ目などの化石周氷河現象の解析から、最終氷期には不連続永久凍土帯であったと考えられている[2]。このような地域において地質環境の長期的な変化を推定するには、気候変動に伴う海岸線位置や降水量の変化とそれらにより生じる侵食・堆積域の範囲と速度の変化、永久凍土層の発達と融解に伴う斜面形状の変化など、気候地形学的な観点も含めて地形変化を推定することが重要である。

そこで本研究では、北海道北部の幌延地域を対象として、空中写真判読や地形・地質調査により同地域の地形を区分するとともに、その形成時期を推定するための年代測定や花粉分析を実施し、同地域の地形学図及び気候・地形編年表を作成した。本発表では、それらに基づいて、氷期・間氷期サイクルに伴う地表環境の変遷に関する概念的なモデルを提示する。

空中写真判読や地形・地質調査の結果、幌延地域の地形は、沖積面、周氷河成緩斜面・段丘面、河成段丘面、海成段丘面、砂丘列、円頂・尖頂丘陵、並びに地すべり地形等に区分できる。このうち、海成段丘面などの地形面は、標高と形態的特徴によってさらに複数面に区分できる。

沖積面は、幌延地域西部に広がるサロベツ原野を構成するとともに、幌延地域中央部から東部にかけて分布する円頂丘陵及び尖頂丘陵内に発達する小河川を埋積し発達する。沖積面を構成する地形物質に含まれる炭質物の年代測定の結果は、約5,000年前の年代値を示す。

周氷河成緩斜面・段丘面は、円頂丘陵や尖頂丘陵の間に広がる地形的低所に現行河川の分布とは係わりなく発達し、沖積面に対して一段高い地形面を構成する。周氷河成緩斜面・段丘面は、幌延地域における珪藻質泥岩の分布地域とほぼ調和的に発達し、同面を構成する地形物質は、珪藻質泥岩に由来する角礫から主に構成される。同面に含まれる泥炭層を対象として放射性炭素法による年代測定と花粉分析を実施した結果、その堆積時期は最終氷期後半の約1.4~1.2万年前であり、堆積当時の植生はグイマツの純林であったと推定される。復元した植生は、シベリアに分布する亜寒帯針葉樹林に相当すると考えられる[3]。

河成段丘面は、幌延町内では円頂丘陵と尖頂丘陵内に発達する小河川沿いに認められる。その上流側の地層に由来する砂礫などから主に構成され、周氷河成段丘面の地形的上位をなす。幌延町外では、幌延地域西部のサロベツ原野を流れ下る天塩川に沿って複数面が識別されている[4]。

海成段丘面は、幌延地域西部の沿岸部に位置する丘陵を縁取るように分布し、標高、開析の程度、被覆層の層厚とその形成時期などにより、少なくともMIS5.5とMIS7の段丘面が識別できる。なお、これら段丘面の地形的上位に発達する平坦面は、標高と開析の程度からMIS9の海成段丘面と推定される[5]。

円頂及び尖頂丘陵は幌延地域の中央部から東部にかけて分布し、円頂丘陵は幌延地域における珪

質泥岩の分布地域、尖頂丘陵は同地域における泥・砂・礫・亜炭層の互層及び砂岩の分布地域と調和的に発達する。

地すべり地形は、周氷河成緩斜面や尖頂丘陵には全く認められず、幌延地域における円頂丘陵や地質図規模の断層に沿って点在するほか、中新世より古い地層群の分布と調和的に発達する。

以上の地形面区分とともに、地形物質の特徴、地形面の相対的な形成時期及び地形物質の年代測定結果に基づいて各地形面の成因を考察し、幌延地域とその周辺における地形や古気候の情報を合わせ、地形学図及び気候・地形編年表を作成した。その結果、同地域における地形変化は外因としての気候及び地殻変動とともに、地形形成場である同地域の表層地質に規制され変遷したと考えられる。本発表では、それらに基づいて気候変動に伴う地表環境の変遷に関する概念的なモデルを提示する。今後、地表環境の変遷を考慮した地下水流動の数値解析等を実施し、地下水流動の長期的な変化に関わる検討を進める予定である。

[1]小疇ほか編著(2003)東大出版会,359p.

[2]三浦・平川(1995)地学雑誌,104,189-224.

[3]新里ほか(2009)日本地球惑星科学連合2009年大会予稿集

[4]活断層研究会編(1991)東大出版会,440p.[5]新里ほか(2007)地質学雑誌,113 (補遺),119-135.

キーワード:気候地形,周氷河環境,岩石制約論

Keywords: climatic geomorphology, periglacial environment, rock control