

放射性降下物を用いた釧路湿原河川流入部における 土砂堆積厚の推定

北海道大学農学部 ○水垣滋・中村太士

はじめに

釧路湿原は日本最大の湿原であり、この土地特有の動植物が数多く確認されている。そのうち、タンチョウ (*Grus japonensis*) は特別天然記念物に指定されており、湿原そのものも天然記念物、国立公園、ラムサール条約に指定され、湿原の重要性が認識されてきた。しかし、かつて湿原は「谷地」と呼ばれ、利用価値のない土地と考えられていた。1960年代から釧路湿原周辺では土地利用が進展し、大規模な農地開発が行われた。農地開発に伴った河川改修のため、細粒土砂の流出が著しくなり、近年、釧路湿原では乾燥化・陸地化が問題となっている (Nakamura et al., 1997)。

本研究の目的は、河川改修が行われた1960年代以降の、湿原河川流入部における土砂堆積状況を把握することである。そのために、放射性降下物 (Cs-137) および不定根を用いて、湿原内に堆積した土砂厚を推定した。また、1960年代以降の調査地周辺における流路変動を把握するため、1965～1993年の航空写真判読を実施した。

調査地および調査方法

調査流域は、釧路湿原に流入する改変河川久著呂川および自然河川チルワツナイ川とした (図-1)。調査地は河川改修の影響を著しく受けている久著呂川明渠排水路末端部から下流へ210mの自然堤防上および後背湿地とした。そして、流路より6m, 30m, 54mの距離にサンプル採取点 (それぞれ Site.K1, K2, K3 とする) を設置した。Site.K1, K2 の植生は1982年生のヤナギ一斉林が優占し、Site.K3 はホザキシモツケ (*Spiraea salicifolia*) が優占する (図-2)。Site.K1～K3 において深さ220cmまで10cmごとに土砂サンプルを採取した。Site.K1, K2 においてオノエヤナギ (*Salix sachalinensis*) の根を各1本採取した。また、対照地をチルワツナイ川流路から2mの距離に設置し (Site.C)、深さ100cmまで10cmごとに土砂サンプルを採取した。植生はヤナギ類の他、ハンノキ (*Alnus japonica*)、ヤチダモ (*Fraxinus mandshurica* var. *japonica*)、ハルニレ (*Ulmus davidiana* var. *japonica*) など、Site.K1～K3 と比較して多様な樹種が認められた。

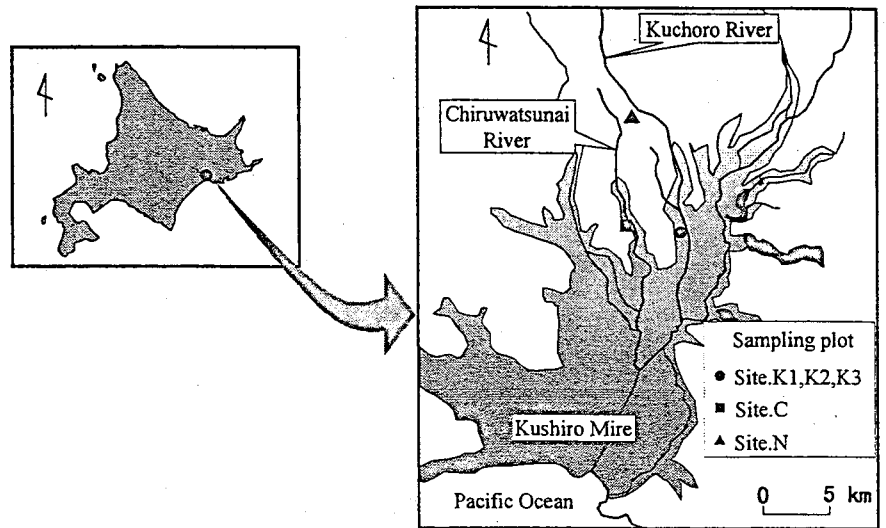


Fig.1 Map of study site and sampling plots.

図-1 調査位置図

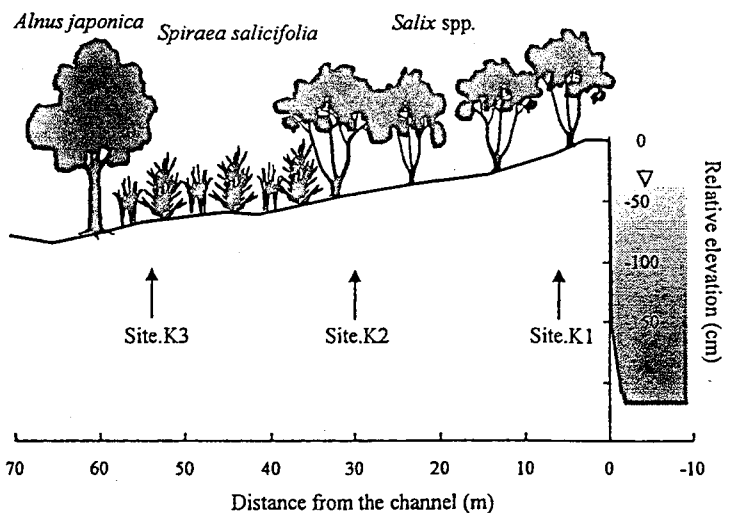


Fig. 2 Cross-sectional profile of the transect placed across the Kuchoro River.

図-2 久著呂川調査地の横断面図

結果および考察

Cs-137 は 1950~1960 年代の大気核実験の際に生成された放射性降下物として世界中に落下、蓄積した。その降下量は日本では 1963 年がピークであると報告されている。Cs-137 は半減期が 30.2 年と比較的長く、土壌に特異吸着する性質をもち、堆積や沈殿によって累層した土壌の Cs-137 含量分布からは、Cs-137 堆積層の上下に堆積する層の年代を推定できることが示されている (柏木・佐久間, 1995)。

そこで本研究においても、 γ 線スペクトロメータで土砂試料中の Cs-137 含量を測定し、Cs-137 含量分布を示した (図-3)。その結果、流路より 2 m の Site.K1 では 1963 年以降 210cm の土砂堆積があったと推定された。同じく流路より 30m の Site.K2、54m の Site.K3 ではそれぞれ 160 cm、100cm と推定された (図-4)。自然河川チルワツナイ川の Site.C では 1963 年以降の土砂堆積は 40cm と推定され、久著呂川と比較して非常に土砂流入量が少ないことが示唆された。

航空写真判読の結果、調査地周辺では 1980~1985 年に大きな流路変動が認められ、1980 年以前は調査地と流路は離れていることが判明した。1985 年以降は流路変動が認められず、現在に至っている。また、この間の大雨災害記録より、1981 年に 4 回の大雨を記録していることが判明した。ヤナギ一斉林が 1982 年生であることも考慮に入れると、1981 年の大雨が流路変動および大量の土砂堆積に大きく関与していると考えられる。久著呂川では Cs-137 降下量のピークを記録した 1963 年の 2 年後、1965 年から河川改修工事が始まった。したがって今回 Cs-137 によって得られた結果は、河川改修工事以降、湿原に大量の土砂が流入したことを示唆している。1980 年に河川改修工事は完了したが、翌 1981 年に大雨を 4 回記録、調査地周辺で流路を変更したと考えられる。1982 年に裸地にヤナギ類が侵入、一斉林を形成したと推測される。1982 年以降も、不定根の年輪判読の結果、Site.K1, K2 において 54cm、40cm の土砂堆積があると推定できた。

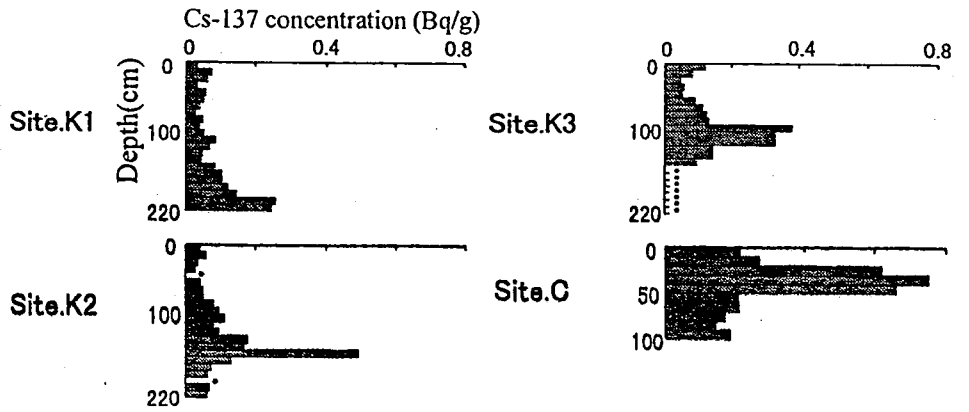


Fig. 3 Profile of Cs-137 concentration in the sediment. The symbol “*” represents the sample having no Cs-137 concentration. Depth “0” indicates the ground surface.

図-3 Cs-137の深度分布

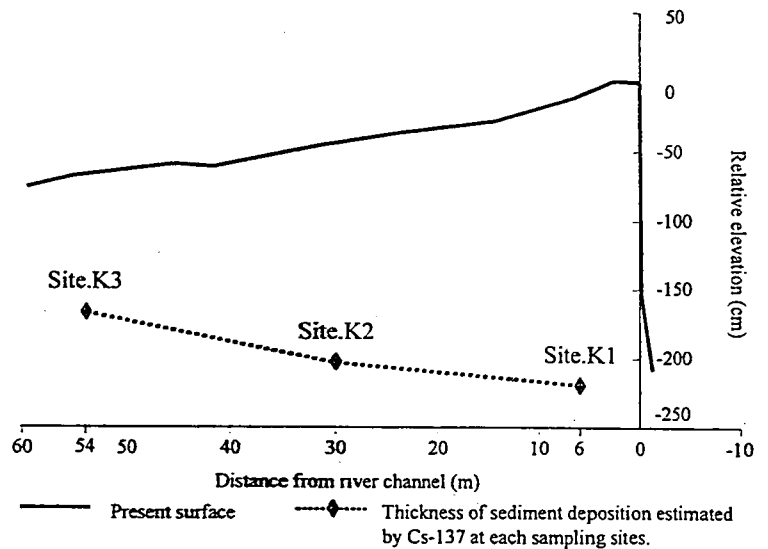


Fig. 4 Cross-sectional profiles of present ground surface and the ground surface in 1963 by Cs-137 analysis.

図-4 現地表面と1963年の地表面

【引用文献】 柏木・佐久間 (1995) 放射性降下物 (Cs-137) による積算土壌浸食量の推定. 土壌の物理性, 71, 57-62
Nakamura et al. (1997) Influences of channelization on discharge of suspended sediment and wetland vegetation in Kushiro Marsh, northern Japan. *Geomorphology*, 18, 279-289