

北海道大学工学部：正員 ○ 真井耕象
 “ “ “ 北郷 繁

丘陵地の選炭ずり捨て場が地じりを起す例は少ない。それも山裾より足場を固めて斜面沿いに選炭ずりを堆積してゆく間は一様に安定であるが、一旦稜線を越えて反対側斜面に撤出するようになると俄かにじり始める。やがて表土層は泥流化し遂に全面的な地じりに発展し、時には低地一帯の諸施設に不測の災害を波及せしめることになる。その一例として美唄炭山のずり山について、地じりの実体を調査しその安定性を検討した。この地域では稜線をこえてずり捨て開始後まもなく地じりの兆候が現われ漸次その規模を拡大した。このためずり捨てを続行

してもずり肩は一向に進行せず、ずり足だけが盛に伸びて行った。その状態はずり下の表土層が流動化してずりは岩肌に沿って滑り、ずり足は流動化した表土に乗って前進した。しかもずり足先の泥状土はずり足より遙かに先行して地上の立木を圧倒しながら下向を続け、遂には山津波のように沢を奔流した。

図-1は最も活動し

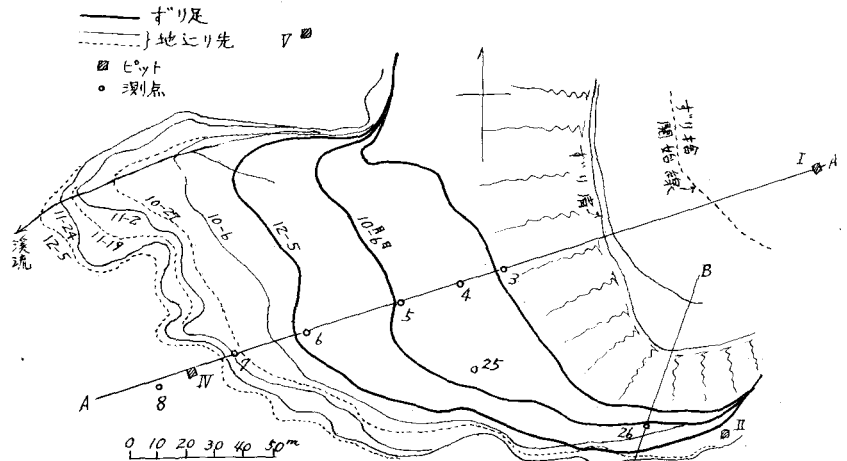


図-1. 地じり地区平面図

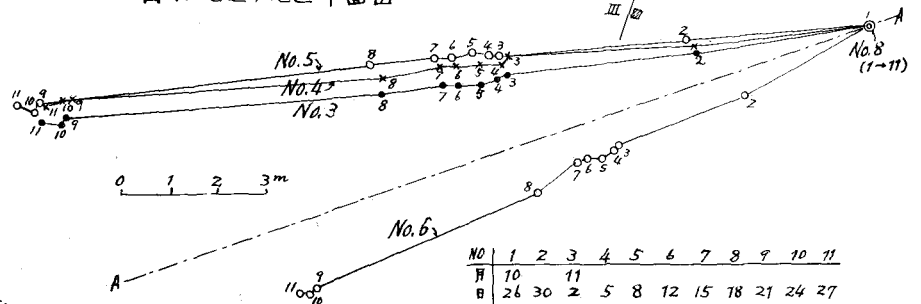


図-2 測点の移動経過

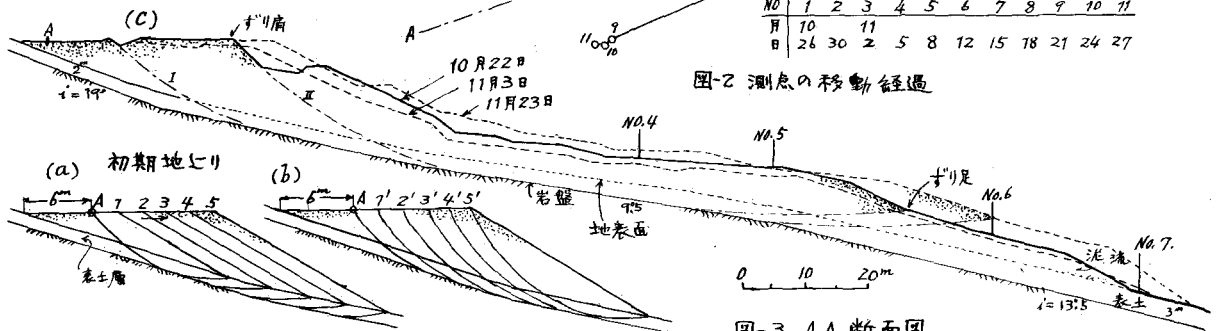


図-3 A-A 断面図

表-1 ヒョット No. IV. の土質

深さ	土質	摘要	含水比	湿密度	θ	C	LL	PL	PI
25"	粘土		27.3						
50	"		31.6	1.73	20.8	6.3			
75	砂質ローム		32.1						
100	"		31.8	1.77	20.0	4.5			
125	砂質ローム		29.1						
150	"	150 湧水	26.0	1.78	31.5	1.2			
175	"		25.8						
200	ローム	200 湧水	23.7	1.88	35.0	1.7	35.0	26.6	8.4
225	砂質ローム		22.9						
250	砂質ローム	250 湧水	28.1	1.82	24.5	2.9	51.0	32.6	18.4
275	砂質ローム	275 湧水	25.1						

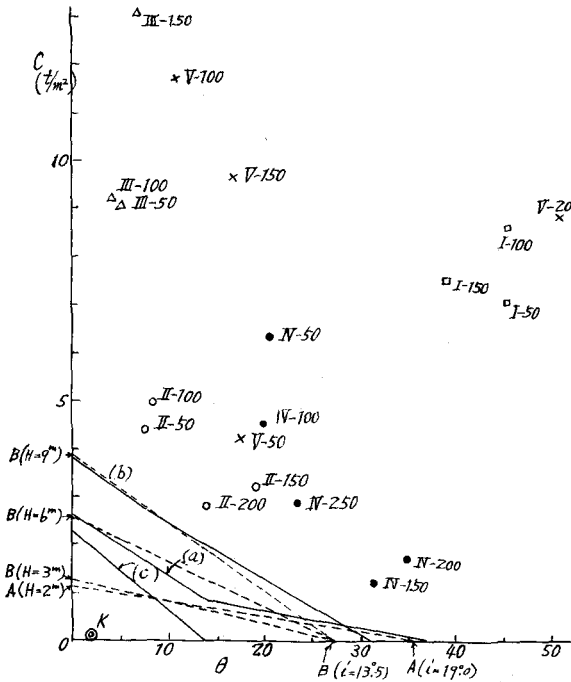


図-4 剪断試験値と安定限界曲線

ている地区に於いて地上り中期の進行状況を示す平面図である。A-A線上の測点 No. 3 ~ 6 の移動経過は図-2 に示すように緩急断続的であるが、測点 No. 8 はまた全く移動を認めない。図-3 は A-A 線の断面図である。

土質は地上り地区周辺に数個のヒョットをほつて直接試験した。ヒョット No. IV の土質は表-1 に示されている。転石や破砕片を含む粘土質で比較的密実であるが、湧水は多い。図-4 は剪断試験の結果をプロットしたものである。測点 No. 6 におけるフーン式貫入試験では 9m で盤に達した。

安定計算は図-3(c) の全断面について行った。しかしかり捨開始後すでは 4m (A 突) 附近に地割れを生じているので 図-3(a)(b)

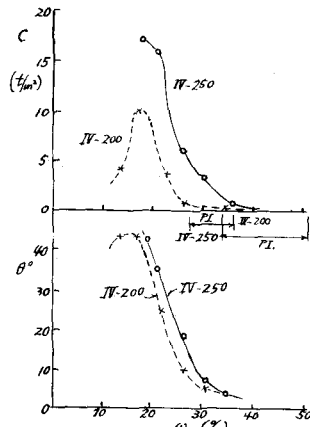


図-5 ねり返し土のωの影響

についても初期地上りの検討をした。すなわち自体の $\theta=31^\circ$, $C=0$ である。図-4 中の (a)(b)(c) は安定計算による限界曲線を示す。また点線で示すものは半無限に拡がった斜面上の表土層の安定限界値である。何れも最悪条件として表土層は選炭水によ

る間隙水圧を考えた。これらの計算結果では不動地帯の表土は何れも安全側にある。それにも拘らず現実には滑動を続けていることは、^{すり下の}表土層が著しく軟化していることを示す。図-4 中の K 値はかり足の流動土の値である。一般に土が充分締まっている間は単に水分を増しても容易には軟化しないが、一旦多少とも揉まれてその組織が擾乱されると含水量に依りて急激に流動化することは図-5 により明かである。

なお本調査は三井美唄鉱山土建課と協同して行ったものである。