

日立鉱山廃水に関する調査 I

鉱山廃水の水産生物に及ぼす影響について (要報)

原田和民・藤本武

Surveys on Water Pollution by the Wastes from Hitachi Mine III
On the Effects of the Mineral Effluent upon Marine Animals and Algae (Abstract)
Kazutami Harada Takeshi Fujimoto

日立鉱山廃水が沿岸海域の漁業生産に及ぼす影響について、二、三の知見を得たので要約して述べる。

I 底棲生物に及ぼしている影響

鉱山廃水中に含まれる多量の泥が浅海域の有用底棲生物に大きな影響を及ぼしていることは五十嵐¹⁾が北海道において幾多の例証を挙げていることである。日立市沿岸でも前報²⁾に述べたように 200 ton/day の泥と泥や水に伴って銅その他の化学的成分が放出されているので、ワカメ、カキ、アワビ等の有用底棲生物の生産を阻害している。然しながら調査に当っては、漁獲統計が不十分であつたり病理学的手法による究明ができてない点が多く、且つ調査時には日立市沿岸一帯に“磯焼け”が認められたがその原因が自然現象か産業廃水によるためか或はその複合であるか全く不明であるので、推論の域を出ることができない。

1) ワカメ (主たる調査個所、日立市滑川地先)

茨城県におけるワカメの生産は海況に支配されるところが大きく豊凶は不安である³⁾が、日立市滑川では古くから“常陸ワカメ”と称する良質の乾製品を平年で1,000貫(生で10,000貫)程度生産していたと漁業者は述べている。然しながら昭和28年は県下のワカメ生産が豊漁年(220,000貫)であり、県下一帯何れの地域でも良好であつたにもかかわらず日立市宮田川を夾む滑川と会瀬河地先は漁獲皆無に近い状態であつた。たまたまこの年の4、5月に潜水調査を行つた結果、透明度2m以下の低透明度個所(宮田川河口NE 1kmの周辺)に着生するワカメの葉体は何れも30cm以下であつて成長が極めて悪いことと、岩盤に附着する根状部には鉱山廃泥とみられる泥状物質が薄く堆積していることを認めた。更に7月にも調べたところ、ワカメの根状部が黒色を呈し葉体は依然として小さいまま脱け易くなつていることを観察した。このことについては

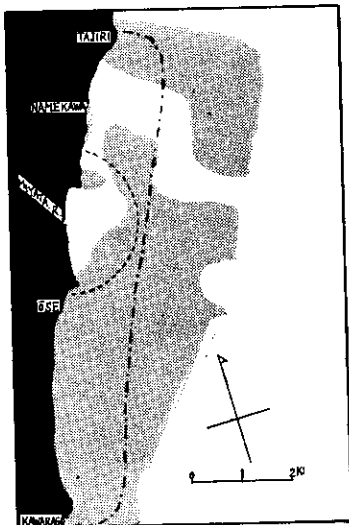


Fig. 日立市沿岸漁場図

ワカメの病態学的現象として次の二項目に解釈している。

- A. 浮泥懸濁のために光の透過が悪いから光合成作用が不活発になり成長が抑えられる。
- B. 廃泥沈積物に接触する根状部では沈積物中の硫酸塩と葉体有機物が反応して生理的障害を引き起している。

従つて前述の漁獲皆無に近いと云うことは所謂“磯焼け”による他に鉱山廃水が直接ワカメの生活に影響を及ぼしていると言える。このように直接的影響を受けているところは、宮田川廃水によつて生ずる低透明度域(この場合は2m以下のところ)、特に宮田川河口を距たる1.5kmの範囲内であると考えられる。

2) カキ

前報で述べたようにカキの緑化現象は、北は田尻、南は河原子に及びこの間 10 km の海岸線近くにおけるカキは殆んど食用とならない。カキは年産の年変動が比較的大きいけれどもも平均値として 3,000 貫程度はこのために無駄になつていていると考えられる。

3) アワビ (調査個所 日立市滑川地先)

アワビは著しい減産をしめしている。(Tab. 1) これを鉱山の操業成績 (近似的に廃水の規模を意味しよ

Tab. 1 日立鉱業所創業以来 50 年間の日立市滑川漁協の鮑生産量

年次		日立市滑川漁協の鮑生産量			日立鉱山粗 鉱生産量 ton	茨城県鮑 B 漁獲量 (ノ)	A/B (%)
年号	西歴	操業人員	漁獲量 A (ノ)	一人当り漁 獲量 (ノ)			
明治	38	1905	—	—	—	1,909	
	39	1906	20	1,420	71.0	14,074	3.86
	40	1907	20	1,229	61.5	38,452	3.20
	41	1908	20	2,619	120.9	67,268	5.16
	42	1909	20	1,755	87.8	104,101	3.38
	43	1910	20	833	41.7	109,668	1.56
	44	1911	20	1,098	51.9	130,557	2.57
	45	1912	22	960	43.6	174,042	1.75
大正	2	1913	22	1,057	48.0	225,699	1.36
	3	1914	19	1,152	60.6	309,141	1.29
	4	1915	19	1,035	54.4	429,128	1.40
	5	1916	19	981	51.6	476,626	1.41
	6	1917	18	1,054	58.5	502,628	1.96
	7	1918	18	886	49.2	524,512	2.25
	8	1919	17	1,183	69.6	430,665	4.19
	9	1920	17	992	58.3	331,520	2.59
	10	1921	20	862	43.1	275,525	2.96
	11	1922	21	810	38.5	301,903	3.09
	12	1923	18	762	42.3	316,064	4.35
	13	1924	16	682	42.6	304,224	2.70
	14	1925	15	598	39.9	305,924	2.78
	15	1926	15	632	42.1	313,173	0.93
昭和	2	1927	15	645	43.0	330,842	1.81
	3	1928	15	588	39.2	384,126	1.57
	4	1929	15	534	35.5	435,592	2.06
	5	1930	15	466	31.1	450,966	1.57
	6	1931	15	453	30.2	448,794	1.80
	7	1932	15	426	28.3	539,830	1.41
	8	1933	15	403	26.8	639,324	1.12
	9	1934	15	523	34.8	679,836	1.26
	10	1935	13	581	44.7	685,563	1.38
	11	1936	13	752	57.8	700,227	1.58
	12	1937	13	781	60.1	703,590	1.50
	13	1938	13	882	67.8	700,647	3.07
	14	1939	13	743	57.1	679,987	2.36
	15	1940	13	772	59.3	728,661	
	16	1941	12	579	48.3	803,195	
	17	1942	12	635	52.9	838,815	
	18	1943	0	0	—	850,053	
	19	1944	0	0	—	667,178	
	20	1945	10	345	34.5	145,675	
	21	1946	10	458	45.8	129,628	
	22	1947	12	431	35.9	148,171	
	23	1948	12	352	29.3	189,004	
	24	1949	12	304	25.4	211,809	
	25	1950	12	251	20.9	258,167	
	26	1951	12	221	18.4	322,130	
	27	1952	12	230	19.2	431,115	6.900
	28	1953	12	54	4.5	471,484	4.600
	29	1954	12	265	22.1	509,119	9.900

う)と茨城県全域のアワビ漁獲量の変遷に比較してみると、前者には“逆”後者には“順”の関係で対応している。従つて漁獲量の減少をもつて直ちに鉾山廃水の影響とは云い得ない。然しながら前述のワカメが障害を受けている区域では、アワビは殆んど棲息皆無であると漁業者は述べており前報²⁾に述べた状況を五十嵐¹⁾の実験又は観察に対比して考えるならば当然アワビの生活圏とは思われなところがある。但しアワビに対する影響圏がどのあたりまで及んでいるかは不明である。なお参考までに宮田川河口から北方へ3.0~4.5km 距たるところにおけるアワビ成長度、(標識放流の成果)を附記しておいた。

II. 游泳生物に及ぼしている影響

廃水が游泳生物の行動その他生活上に及ぼす影響については全く不明である。然しながら宮田川河口から2 km の範囲内にあつても“シラス曳網漁業”“ススキその他一本釣漁業”が操業していることを屢々見ており、又同じ範囲内にカタクチイワシの濃群が游泳しているのを二度観察していることからみても、游泳生物に及ぼす影響は底棲生物の場合よりも遙かに軽いと考えられる。

Tab. 2 日立市、田尻、滑川の鮑成長度

場 所	宮田川河口 からの距離	放 流				再 捕				成 長 比		期 間
		時 期	殻長L ₁	重量W ₁	時 期	殻長L ₂	重量W ₂	L ₂ /L ₁	W ₂ /W ₁			
田 尻	NE. 4.5	'52 VII. 7	9.6	132.0	'54 VII. 26	13.0	360.0	1.35	2.75	731		
		"	9.1	102.2	"	13.3	328.0	1.46	3.22	731		
滑 川	NE. 3.0	'52 VII. 22	12.1	207.5	'54 VII. 5	—	443.0	—	2.14	653		
		"	12.6	254.0	'54 VII. 17	14.1	323.7	1.12	1.27	665		
		"	13.0	184.0	'54 VII. 18	14.5	277.8	1.11	1.54	666		
		"	13.0	264.0	'54 VII. 28	13.5	—	1.04	—	676		

参 考 文 献

- 1) 五十嵐彦仁：北海道における鉾工業廃水と水産被害 pp. 421, 楡書房, 札幌 1956
- 2) 原田・木梨・佐藤：本誌昭和 29, 30 年度版, 93~99 1958
- 3) 原田和民：本誌昭和 28 年度版, 132~133, 1957
- 4) 多賀・原田：本誌昭和 29, 30 年度版, 87~92 1958