

松本市内河川の水質と底生藻類

落 合 照 雄

T. Ochiai: Water pollution and sessile algae in the several streams, Matsumoto City, Nagano Prefecture.

1 はじめに

1977年10月に実施した犀川水系の底生藻類と水質汚濁については、先に報告した。その折に採集調査はしたが、未発表の松本市内の2河川3地点について報告するとともに、あわせて松本市内5河川7地点の水質汚濁と底生藻類についてのべたいと思う。

ここにのべる河川・調査地点は、次の通りである。

奈良井川 神戸橋
新 橋
鎖 川 水代橋
田 川 田川橋 (新報告)
新庄橋 (々)
薄 川 本庄橋 (々)
女鳥羽川 女鳥羽橋

水質・底生藻についての採集方法・調査方法などは、すべて前報(1978)と同じである。

この調査にあたり、埴藻同定についてご教示を賜った東京女子体育大学教授福島博博士、日頃ご指導をいただいている名古屋大学教授西條八東博士、以上の方々には厚くお礼申し上げる。

2 水質について

水質については、表1にまとめてある。

水温は当然のことながら、上流にくらべて下流の方が高かった。

電気伝導度も同様に、上流にくらべて下流の方が値が大きかった。一番大きな値は女鳥羽川女鳥羽橋の $300\mu\text{v}/\text{cm}$ であり、最低値は鎖川水代橋の $87\mu\text{v}/\text{cm}$ であった。

pH は普通あまり汚れていない河川ではアルカリ

性であるが、ここでもやはり7.7~8.7であった。汚れていた女鳥羽川女鳥羽橋は7.1。これら汚水の合流して流れている奈良井川新橋は7.1といずれも低かった。

酸素含有量は汚れているところはやはり低い値を示しており、女鳥羽川女鳥羽橋の77%, 奈良井川新橋の93%はいずれもそれを示している。

無機窒素化合物は、 NO_3^- , NH_4^+ , NO_2^- の順序で次第に値が小さくなっているのは、より安定した形で流下しつづけるからである。これらの多かったのは、女鳥羽川女鳥羽橋の NO_3^- , NH_4^+ , つづいて田川田川橋の NO_3^- , 奈良井川新橋の NO_3^- であった。

無機磷酸化合物では、多い方から田川新庄橋、女鳥羽川女鳥羽橋、田川田川橋の順であった。

Cl^- は伝導度の大きい値を示した女鳥羽川女鳥羽橋、田川新庄橋、奈良井川新橋の順で、全く同じ傾向を示した。

COD は多い方から、田川新庄橋、女鳥羽川女鳥羽橋、田川田川橋の順序であった。

3 底生藻の現在量、生産量など

表1のように、セストン量が一番多かったのは、鎖川水代橋、奈良井川新橋であり、ついで田川新庄橋であった。

クロロフィルa量が多かったのは、田川新庄橋と奈良井川新橋で、2地点とも $400\text{mg}/\text{m}^2$ を上まわるかなり多量であった。

クロロフィルa量が前述鎖川水代橋は少ないにも

表1. 河川水質と底生藻の現存量・生産量・Activity

調査河川	地 点	水 温 ℃	透視度 cm	伝導度 $\mu\text{v}/\text{cm}$	pH	DO %	NH_4^+ mg/l	NO_2^- mg/l	NO_3^- mg/l	PO_4^{3-} mg/l	Cl^- mg/l	COD mg/l	セストン 量mg/l	クロロ フィル a量mg/l	生産量 O ₂ /day	Activity ※
奈良井川	神 戸 橋	13.0	30以上	109.5	7.9	106	0.70	0.004	1.580	0.020	4.8	0.57	9.4	23.33	1.685	0.0722
	新 橋	13.5	"	169.5	7.1	93	0.05	0.003	1.940	0.034	10.9	0.78	160.0	425.35	7.941	0.0187
鎖 川	水 代 橋	13.0	"	87.3	7.9	102	0.10	0.016	0.070	0.012	4.9	1.36	167.5	52.47	2.779	0.0530
田 川	田 川 橋	15.0	"	149.5	7.7	100	0.10	0.009	1.920	0.068	9.7	1.53	12.4	38.55	2.784	0.0722
	新 庄 橋	19.0	"	221.0	8.7	136	0.30	0.110	0.830	0.250	14.4	3.35	70.4	475.34	15.040	0.0316
薄 川	本 庄 橋	19.0	"	110.5	8.7	118	0.10	0.003	0.564	0.008	3.5	0.73	16.9	35.76	1.851	0.0518
女鳥羽川	女鳥羽橋	15.0	"	300.0	7.1	77	1.45	0.005	2.320	0.130	18.6	2.89	8.4	22.77	0.675	0.0296

※ O₂ /chlo, a mg/day

かかわらずセストン量がかなり多かったのは、底生藻類以外のシルトなどがかなり多かったためと思われる。

生産量の多かったのは、田川新庄橋、次いで奈良井川新橋であり、少なかったのは女鳥羽川女鳥羽橋であった。

底生藻類の Activity をみると、いずれの地点も高い値でなかったのは、あまりきれいでないことを示しており、小さな値であったのは、奈良井川新橋と女鳥羽川女鳥羽橋で、これはかなり汚れていることを示している。

4 藻類植生について

えられた藻類を表2でみると、珪藻類 101 Taxa、緑藻類 5 Taxa、藍藻類 3 Taxa、計 109 Taxa であった。

地点別では、田川田川橋の58Taxa が一番多く、逆に奈良井川神戸橋の36Taxa、女鳥羽川女鳥羽橋の38Taxa は少ない方であり、他の4地点はすべて40台のTaxa であった。

個体数調査時に出現した藻類は、珪藻類82Taxa、緑藻類5Taxa、藍藻類3Taxa、計90Taxa で、全出現Taxa 109Taxa の83%にあっていた。

地点別では、薄川本庄橋、田川田川橋、奈良井川新橋が40台のTaxa、その他の2地点が30台、そして女鳥羽川女鳥羽橋と奈良井川神戸橋は少なく20台であった。

出現個体数では、奈良井川新橋は26459/㎡、田川新庄橋22599/㎡と多く、これ以外の5地点はすべて10000/㎡以下で、一番少なかったのは鎖川水代橋の3925/㎡であった。

地点ごと門別出現Taxa をその百分率(%)で示した表3でみると、どの地点も珪藻類が優占していて、緑藻類・藍藻類はせいぜい2・3Taxaであり、珪藻類の占める割合はいずれも93%以上であった。

個体数調査時の門別出現Taxa も前述出現Taxa とほぼ同様の傾向を示し、珪藻類が90%以上を占めて優占していた。

個体数調査時の門別出現個体数をその百分率(%)でみると、表3のようにやはり珪藻類が優占していた。しかし、藍藻類が奈良井川神戸橋では17%、田川田川橋では12%も占めていた。珪藻類は83%以上を占めていた。

個体数調査時に出現したTaxa のうち、優占的であったものをみると、奈良井川神戸橋では *Cocconeis placentula* (33%)、*Gomphonema angustatum* v. *producta* (14%) であり、新橋では *Synedra ulna* (14%)、*Nitzschia palea* (11%) であった。

鎖川水代橋では *Cocconeis placentula* (23%)、*Cymbella turgidula* (*nipponica*を含む) (10%) であった。

田川田川橋では、*Cocconeis placentula* (17%)、*Gomphonema parvulum* (13%)、*Nitzschia palea* (11%) であり、同新庄橋では *Nitzschia amphibia* (36%)、*Nitzschia palea* (10%) であった。

薄川本庄橋では、*Cocconeis placentula* (24%) であった。

女鳥羽川女鳥羽橋では、*Gomphonema angustatum* v. *producta* (17%)、*Nitzschia palea* (15%)、*N. amphibia* (15%) であった。

これらTaxa のうち、*Cymbella turgidula* (*nipponica*を含む)はかなりきれいな水域に出現するものであり、*Cocconeis placentula*、*Gomphonema parvulum*、*G. angustatum* v. *producta*、*Nitzschia palea* の4Taxa は汚濁に耐えられるものであった。以上はすべて珪藻であった。

なお、優占種ではないが、田川田川橋では藍藻類の *Chamaesiphon polonicus* が、同新庄橋ではや

表3 門別出現Taxaの百分率(A)と門別出現個体数の百分率(B)

調査項目 調査地点		A				B			
		藍藻類	緑藻類	珪藻類	計	藍藻類	緑藻類	珪藻類	計
奈良井川	神戸橋	5.6	0	94.4	100	16.7	0	83.3	100
	新橋	4.3	2.1	93.6	100	2.9	0.5	96.6	100
鎖川	水代橋	2.2	4.4	93.4	100	0.7	1.3	98.0	100
田川	田川橋	3.4	0	96.6	100	12.2	0	87.8	100
	新庄橋	2.3	4.5	93.2	100	7.5	4.9	87.6	100
薄川	本庄橋	2.5	2.5	95.0	100	4.0	4.0	92.0	100
女鳥羽川	女鳥羽橋	0	5.3	94.7	100	0	1.3	98.7	100

表 2 底生藻類の出現Taxaと出現個体数

調査河川 Taxa 地 点		出現Taxa					出現個体数 (／ml)							
		奈良井川	鎖川	田川	薄川	女鳥羽川	奈良井川	鎖川	田川	薄川	女鳥羽川			
		神戸橋	新橋	水代橋	田川橋	新庄橋	本庄橋	神戸橋	新橋	水代橋	田川橋	新庄橋	本庄橋	女鳥羽橋
1	Melosira varians		○	○	○	○	○		1027	13	15		24	
2	M. italica		○	○						145				
3	M. granulata				○	○					72	39		51
4	M. granulata v. curvata				○	○					87	36		
5	M. distans		○						121					
6	Cyclotella stelligera			○						13				
7	C. comta				○	○					29	174		
8	C. Meneghiniana					○								
9	Coscinodiscus lacustris													
10	Tabellaria fenestrata				○						15			
11	Diatoma vulgare			○	○	○					58	69		
12	D. hiemale v. mesodon						○							
13	Meridion circulare v. constricta		○		○				181					
14	Ceratoneis arcus v. hattoriana	○	○				○						84	
15	C. arcus v. vaucheriae	○	○	○	○	○		12	846	92				127
16	C. arcus v. vaucheriae f. capitata	○	○	○	○	○	○	35	1873		305	1387	406	
17	Asterionella gracillima											105		
18	A. sp.		○	○	○				60		72			
19	Synedra ulna	○	○	○	○	○	○	47	3746		15	105		816
20	S. ulna v. oxyrhynchus	○	○	○	○	○	○	130	906	26		451	705	510
21	S. rumpens		○	○	○				423	39	58	208		
22	S. acus				○						15			
23	S. sp.				○						44			
24	Cocconeis placentula v. euglypta	○	○	○	○	○	○	1915	604	894	1569	105	1970	255
25	C. placentula v. lineata	○	○	○	○	○	○							
26	Achnanthes lanceolata	○	○	○	○	○	○	71		26	102	138	84	102
27	A. lanceolata v. ventralis				○						102			
28	A. lanceolata v. ventricosa						○							
29	A. lineariformis				○									
30	A. subhudsonis		○						665					
31	A. japonica	○	○	○		○	○	118		39		659	120	
32	A. sp.						○				276			51
33	Rhoicosphenia curvata	○		○	○	○	○	24		13			48	
34	Frusculia vulgaris		○	○	○				2054	13	15			
35	Gyrosigma kuetzingii					○							24	
36	Neidium affine v. longiceps				○									
37	N. affine v. tenuirostris				○									
38	Stauroneis phoenicentron			○						26				
39	Navicula radiosa	○	○	○	○	○	○	12	1390	210	15		143	
40	N. radiosa v. parva		○						725					
41	N. radiosa v. tenella			○	○	○	○			263	102		263	51
42	N. radiosa v. slesvicensis					○								
43	N. cryptocephala	○	○	○		○	○	47	1088	131				255
44	N. cryptocephala v. veneta		○						242					102
45	N. cryptocephala v. intermedia			○	○					26				
46	N. mutica					○	○					36		153
47	N. pupula	○						12						
48	N. cinctaeformis				○	○					87	415		
49	N. gregaria	○	○	○	○	○	○	71	242	13	276	451	108	
50	N. decussis						○						131	
51	N. menisculus v. upsaliensis	○						71						
52	N. viridula		○	○	○	○	○		1571	79	174	174	120	25
53	N. viridula v. rostrata	○	○	○	○	○	○		423		87		48	102
54	N. viridula v. slesvicensis			○						53				
55	N. viridula f. capitata	○	○	○	○	○	○	12	60	39		69	12	

		出現 Taxa						出現個体数 (／ m^2)							
調査河川	Taxa	奈良井川		鎖川	田川	薄川	女鳥羽川	奈良井川		鎖川	田川		薄川	女鳥羽川	
		神戸橋	新橋	水代橋	田川橋	新庄橋	本庄橋	女鳥羽橋	神戸橋	新橋	水代橋	田川橋	新庄橋	本庄橋	女鳥羽橋
56	N. schroeteri			○	○		○	○			223	15		48	
57	N. minima		○												
58	N. rhynchocephala					○									
59	N. rhynchocephala v. ampiceros				○		○					58		12	
60	N. rhynchocephala v. rostellata	○							59						
61	N. rhynchocephala v. rostellata f. minor				○		○					116		84	
62	N. sp.				○			○							25
63	Pinnularia gibba v. parva				○			○							
64	P. viridis		○						121						
65	P. mesolepta					○									
66	Amphora ovalis		○	○											
67	A. ovalis v. pediculus						○							120	
68	Cymbella tumida	○	○		○	○			121			15	36		
69	C. turgidula	○	○	○			○	○	149	193	315			226	2
70	C. turgidula v. nipponica	○	○	○				○	111	290	79				3
71	C. sinuata	○	○	○	○	○	○	○	284	181	53	58	243	131	
72	C. ventricosa	○	○	○	○	○	○	○	302	197	72	72	36	656	255
73	C. ventricosa v. silesiaca				○		○				197	29		191	
74	C. prostrata			○											
75	C. sp.	○				○									
76	Gomphonema apicatum		○		○	○		○		906		58			943
77	G. parvulum	○	○	○	○	○	○	○	567	483	157	1176	797	597	688
78	G. angustatum v. producta	○	○	○	○	○	○	○	827	604	171	915	1767	310	1555
79	G. tetrastrigatum	○	○	○	○	○	○	○	60	60	13			24	
80	G. lanceolatum	○													
81	G. clevei		○							121					
82	G. acuminatum v. coronata				○							15			
83	G. gracile v. lanceolata							○							51
84	G. constrictum v. capitata							○							76
85	G. constrictum v. subcapitatum				○										
86	Nitzschia palea	○	○	○	○	○	○	○	213	2779	197	1017	2251	226	1351
87	N. dissipata	○	○	○	○	○	○	○	12	423	26	87			
88	N. amphibia	○	○	○	○	○	○	○		181			8143		1351
89	N. linearis	○	○	○	○	○	○	○			79	116	36	167	51
90	N. paleacea	○	○	○	○	○	○	○	12	242		625		48	
91	N. frustulum v. perpusilla	○	○	○	○	○	○	○		242	79	102	1836	84	306
92	N. capitellata				○	○	○					15			
93	N. fonticola				○	○	○					44	36	12	
94	N. sp.				○	○									
95	Cymatopleura solea			○							13				
96	Surirella ovata			○							13	15			
97	S. ovata v. pinnata			○			○							84	
98	S. capronii		○							60					
99	S. linearis			○			○				53				
100	S. angusta	○	○	○	○	○	○	○	24		26			120	
101	S. sp.		○					○							
102	Oscillatoria sp.	○	○	○			○		483	129	26			321	
103	Homoeothrix janthina	○	○		○	○			483	645		288	1700		
104	Chamaesiphon polonicus				○							842			
105	Cladophora sp.					○		○					750		62
106	Ankistrodesmus falcata			○		○					26		350		
107	緑藻						○							321	
108	Spirogyra sp.		○					○			26				62
109	Ulothrix sp.		○						129						
出現 Taxa		36	47	46	58	44	40	38	27	40	39	44	30	36	28
出現個体数 (／ m^2)									5801	26459	3925	9268	22599	8072	9381

表4 出現Taxaと出現個体数による汚濁階級区分の百分率(%)

調査方法		調査場所		汚濁階級区分								計
				a	b	c	d	e	f	g	h	
出現Taxa による	奈良井川	神戸橋	0	19.4	6.5	3.2	32.3	29.0	9.6	-	100	
		新橋	2.6	12.8	7.7	7.7	33.3	28.2	7.7	-	100	
	鎖川	水代橋	0	12.8	10.3	7.7	30.8	35.9	2.5	-	100	
		田川橋	2.0	13.7	3.9	9.8	31.4	21.6	17.7	-	100	
	田川	新庄橋	2.4	14.6	9.8	9.8	29.3	29.3	4.9	-	100	
		薄川	0	17.1	8.6	14.3	34.3	19.1	8.6	-	100	
	女鳥羽川	女鳥羽橋	3.6	17.9	7.1	3.6	32.1	28.6	7.1	-	100	
個体数 による	奈良井川	神戸橋	0	31.8	0.9	36.0	6.9	23.5	0.9	-	100	
		新橋	3.5	17.1	7.6	6.7	46.1	7.3	11.6	-	100	
	鎖川	水代橋	0	20.5	4.7	25.2	23.0	24.1	2.5	-	100	
		田川橋	0.7	43.3	0.4	20.1	17.2	14.4	4.0	-	100	
	田川	新庄橋	0	24.3	4.0	0.6	50.4	14.3	6.4	-	100	
		薄川	0	28.8	2.3	30.4	22.6	9.1	6.8	-	100	
	女鳥羽川	女鳥羽橋	10.3	43.8	3.9	2.8	34.6	2.3	2.2	-	100	

※ hは計算に加えていない

はり藍藻類 *Homoeothrix janthina* がかなり出現していた。

5 底生藻類を利用した生物学的指標と水質汚濁

生物学的指標による水質汚濁の研究にはいくつかの方法があるが、ここでは数種の方法で解析を試みたいと思う。

イ. Kolkwitz & Marsson 法

この区分にしたがって全出現Taxaをあてはめ、その占める割合を示したのが表4である。これで見ると、22%以上のものはすべてe, f両グループに集中していて、薄川本庄橋を除くすべての地点に22%以上の両グループが存在していた。薄川本庄橋ではeグループのみ34%であった。これらe, fグループの合計出現率はいずれの地点も53%以上であり、奈良井川神戸橋、新橋、鎖川水代橋、女鳥羽川女鳥羽橋の4地点は61%以上であった。このほか目立ったものとしてはgグループが田川田川橋で18%も占めていた。

この傾向は個体数調査時の出現Taxaでのこの区分の占める割合で見ても同様であった。すなわち、e, f両グループがそれぞれ22%以上を占めていたのは5地点であり、eグループのみ25%以上であったのは、奈良井川新橋、薄川本庄橋の2地点であった。

これらe, fグループの合計出現率は、やはり52%以上であり、奈良井川神戸橋、鎖川水代橋、田川田川橋、新庄橋の4地点は61%以上であった。全出現Taxaでgグループが高い割合を占めていたところは姿を消し、かわりにbグループの20%以上を占める地点が、奈良井川神戸橋、女鳥羽川女鳥羽橋に

存在した。

表4に出現個体数をこの区分にあてはめその割合を示したものをのせてあるが、地点によりかなりばらつきがみられる。すなわち、20%以上を占めるグループは、bが7地点中6地点と多く、ついでeグループが5地点、dグループが3地点、fグループが2地点となっていた。これをみると、汚濁に耐えられるTaxaの出現する割合の高い傾向が伺える。

この点でみると、bグループが40%以上を占めていた田川田川橋と女鳥羽川女鳥羽橋がかなり目立つ存在であった。

以上のことから、この地域はやや汚れはじめている傾向を感じられた。

ロ. Beck のBI法

今回出現した109全Taxaのうち、非耐汚濁性種(A)としてあげられるものは、すべて珪藻類の30Taxaで、全出現Taxaの28%であった。

これを利用した地点別BIを表5でみると、50以上が田川田川橋の1地点、40台が4地点、30台が奈良井川神戸橋、女鳥羽川女鳥羽橋の2地点であった。

個体数調査時の出現Taxaのうち、非耐汚濁性種(A)としては、珪藻類23Taxaで、この時出現した90Taxaの26%にあたっていた。

この時のBeckのBIを表5でみると、指数は小さくなっているけれども、全体の傾向は、全出現Taxaの時によく似ていた。

つぎに、出現個体数調査時の出現個体を、AとB(その他を含む)に区分し、出現個体中に占める非耐汚濁性種(A)の割合、 $A/A+B$ (%)を表5でみると、一番この割合の高かったのは、鎖川水代橋の22%で

表5 いろいろな汚濁指数のこころみ

		出現Taxa	個体数調査 時の出現 Taxa	個体数/㎡	Beck B I (出現Taxaより)	Beckle B I (個体数調査時 出現Taxaより)	A/A+B(%)	Shannon D I	福島法
奈良井川	神戸橋	36	26	5801	46	35	12.0	3.30	161
	新橋	47	40	26459	58	48	15.5	4.54	178
鎖川	水代橋	46	39	3925	57	49	21.8	4.27	183
田川	田川橋	58	44	9268	76	57	12.1	4.18	144
	新庄橋	44	30	22599	54	38	10.4	3.45	174
薄川	本庄橋	40	46	8072	49	53	14.2	4.20	163
女鳥羽川	女鳥羽橋	38	28	9381	48	35	4.4	3.04	84

あり、他の5地点は10%台であった。一番小さな値は、女鳥羽川女鳥羽橋の4%であった。

これらA、Bを利用した汚濁指数は、BeckのBIよりも、 $A/A+B$ (%)の方がかなり実態に合っているものと思われる。

ハ. ShannonのDI法

これを表5でみると、4.0台が4地点であり、他の3地点は3.0台の値であった。

この方法は、必ずしも汚濁の実態とうまく合っているようには思えなかった。

ニ. 福島法

指数を表5でみると、7地点中6地点が144~183であり、1地点女鳥羽川女鳥羽橋のみは84であった。

福島によると、この値が300~100は β 中汚濁、100~100は α 中汚濁であるといっているが、今回はよくこれと一致していた。

6 まとめ

松本市内河川の生物を利用して水質汚濁の判定をすることについては、水生昆虫、魚等による福島ら

(1978)の研究があるが、底生藻類についてはふれていない。

今回の5河川7地点の調査は、調査地点も少なくとも十分とはいえないが、一応の目安にはなると思う。

今回の水質分析の結果と、底生藻類を利用した水質汚濁の判定は、次のようであった。

女鳥羽川女鳥羽橋は α 中汚濁であったが、他の4河川6地点、すなわち、奈良井川神戸橋、新橋、鎖川水代橋、田川田川橋、新庄橋、薄川本庄橋は、すべて β 中汚濁であった。

いずれの地点も生活排水の混入があると考えられるが、特に女鳥羽川女鳥羽橋はそれが顕著であるように思われた。

文 献

- 落合照雄(1978)長野県主要河川・湖沼における藻類植生と水質汚濁。長野県
福島巨外(1978)生物指標による松本市内河川水質汚濁調査 松本市環境をよくする協議会

〈新刊紹介〉 久保田秀夫・松田行雄・波田善夫「日光戦場ヶ原湿原の植物」B5判、131頁、附着色植生図1葉、栃木県林務観光部環境観光課(1978年)

奥日光の戦場ヶ原は、日光国立公園の中心部にあり、男体らを始めとして、日光火山群の諸峰にかこまれた平坦地で、湿原植物の生育としても古くから知られており、さらに開放的な景観のすばらしさと相まって多くの人々に親しまれて来た。昭和32年には特別保護地区に指定されている。……

上文は本書のはしがきである。日光は古くより、植物研究のメッカとして知られ、松村、三好、白井、武田、牧野、館脇、石塚、鈴木、宮脇氏らのフロラ、植生等の報告がある。

本書は、久保田、松田、波田氏らが昭和50年から栃木県の依頼を受け、3年間に亘る調査の報告である。

第1章は、日光戦場ヶ原湿原の環境で自然環境と人的干渉について記されており、第2章は植生で、5群集・37群落について詳細な解説があり、テーブル(全調査区数839)が附されている。

第3章は調査地域の記録で、植生図、帯状トランセクト、永久方形区、排水調節堰、藻類、ミズゴケ類、花ごよみの7項目である。特に植生図(32ha)は2,500分の1で表わされ、45の凡例で色分けされている。中でも湿原内の枯れ木、独立樹を全て実地測量によって記入しており、今後の植生遷移をさぐる上での重要な記録であり、10年後、20年後の調査が期待される。

第4章は植物分布で、植物地理的考察、フロラである。フロラには藓苔地衣、ミズゴケ類、シダを含む高等植物が網羅されている。三氏の労多しとする調査報告である。お問い合わせは同課へ。(F.Y.)