

札幌市の河川におけるナグビブリオの分布について

小林 毅 小野 准子 川合 常明 大森 茂
阿部 克己 菊地由生子

要 旨

1988年4月から1990年3月までの2年間、札幌市内3河川8定点で最確数法によりナグビブリオの定量を行った。得られた最確数は0.1~37/100mlで、ほとんどの定点で夏期が高く、冬期は低いかまたは検出されなかった。しかし、豊平川上流の御料橋だけは冬期にも夏期と同じくらいの最確数が得られた。また、新川の天狗橋では調査期間中に1回だけ最確数が通常の約100倍に増えたことがあり、一過性の汚染の存在が示された。今回分離した138株について生化学的性状を調べたところ、2つの河川から分離した菌株は数種類に分類できた。しかし、豊平川から分離した62株については1株を除いてすべて同一の性状を示した。さらに、コレラエンテロトキシンの産生性を調べたところ、全株陰性だった。

1. 緒 言

ナグビブリオは現在全国各地の河川等から検出されているが、日本でこの菌の存在が報告されるようになったのは1960年頃以降のことである¹⁾。また本菌による食中毒²⁾も少数ながら発生しており、その生態が注目されている。札幌市においても過去の調査^{3), 4), 5)}により、河川及び下水で本菌の存在が確認されている。しかしながらその菌量まで調査している報告は少ない。そこで今回、我々は最確数法を用いて札幌市内河川のナグビブリオを定量し、また、分離した菌株の性状等も若干検討したのでその結果を報告する。

2. 方 法

2-1 調査方法

1988年4月から1990年3月までの2年間に、前報⁵⁾で示した河川の10定点のうち、豊平川の東橋と創成川の対山橋を除く8定点で調査を実施した。採水は隔月で行い、豊平川の3定点は偶数月に新川及び創成川の計5定点は奇数月に採水した。なお創

成川の麻生橋は積雪のため、1回(1990年1月)採水できなかった。

分離は最確数3本法で行った。河川水試料300mlをろ過した0.45 μ mメンブランフィルターを3枚、30mlをろ過したフィルターを3枚及び試料3mlずつ計9mlをそれぞれ20mlのアルカリ性ペプトン水に入れ、増菌培養後TCBS寒天培地及びビブリオ寒天培地で分離培養した。二次増菌にはMonsurのペプトン水を用いた。同定は常法に従った。

2-2 生化学的性状による分類

今回分離したナグビブリオ138株についてHeibergの型別を行った。さらにセロビオースの分解性で分類した。なお、供試菌株はおおむね最確数試験管1本当たり1株とした。

2-3 毒素産生性試験

分離菌株をCAYE-L培地で30 $^{\circ}$ C、18~20時間静置培養後、ポリミキシンB処理及び未処理両方の遠心上澄を試料としてVET-RPLA(デンカ生研)を用いてコレラエンテロトキシンの産生性を調べた。

3. 結 果

3-1 検出率及び最確数

定点別のナグビリオの検出率を表1に示した。調査した3河川の内2河川(新川, 創成川)では下流域の検出率が高かったが, 豊平川では上流域の検出率が高かった。なお, 平均検出率は59%だった。

河川毎の月別最確数を図1~3に示した。得られた最確数は0.1~37/100mlだった。ほとんどの定点で夏期が高く, 冬期は低いかまたは検出されな

表1 ナグビリオの定点別検出率

河川名	採水 定 点	調査回数	検出回数	検出率(%)
豊平川	御 料 橋	12	10	83
	東 橋	12	8	67
	雁 来 大 橋	12	7	58
創成川	麻 生 橋	11	3	27
	茨戸耕北橋	12	10	83
新 川	新 川 橋	12	2	17
	天 狗 橋	12	8	67
	第一新川橋	12	8	67

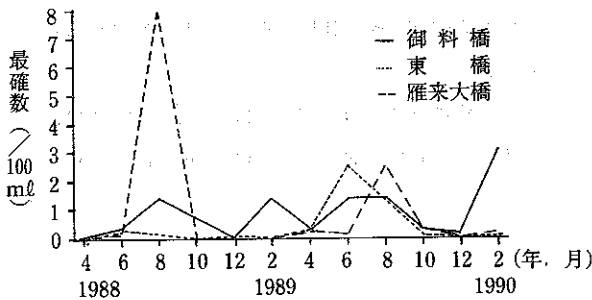


図1 豊平川のナグビリオ最確数

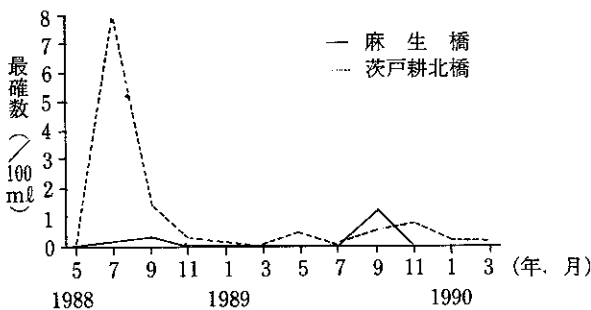


図2 創成川のナグビリオ最確数

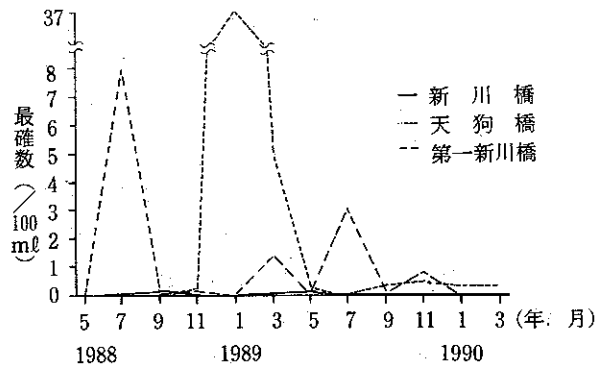


図3 新川のナグビリオ最確数

かった。しかし, 豊平川上流の御料橋では冬期も夏期と同じくらいの最確数を示すことがあった。

3-2 生化学的性状による分類

結果を表2に示した。創成川及び新川の下流の定点で分離した菌株は3~4種類に分類できた。しかし豊平川から分離した菌株(62株)は1株を除いた61株が同一の性状を示した。

表2 各定点から分離したナグビリオの生化学的性状

河川名	採水 定 点	Heibergの型別*				合計	河川別 合計
		I-	I+	II-	II+		
豊平川	御 料 橋			28		28	62
	東 橋			16	1	17	
	雁 来 大 橋			17		17	
創成川	麻 生 橋			7		7	30
	茨戸耕北橋	5		7	11	23	
新 川	天 狗 橋	20			5	25	46
	第一新川橋	9	1	7	4	21	

* I-・II-・セロビオース非分解,

I+・II+・セロビオース分解

3-3 毒素産生性試験

今回分離した138株は, すべてコレラエンテロトキシンを産生しなかった。

4. 考 察

今回の調査の結果, 検出率の高い定点では最確数

の値も高い傾向にあることが分かり、このような定点では季節によってはほぼ周期的に菌量が増減している様子を明らかにすることができた。また、得られた最確数の最高値は37/100mlだったが、この値は後で述べる様に1回限りの検出であり、通常は夏期の下流定点でも最高は8.0/100ml、すなわち河川水1l中80個であった。検出率が高い定点でもその菌量は比較的少ないことが判明した。

創成川と新川の上流定点では検出率、最確数共にかなり低く検出も夏期に限られていたが、豊平川上流の御料橋では最確数は夏期冬期ともに比較的高く、検出率も80%以上で、特に1989年度1年間の検出率は100%だった。化学検査によると、御料橋は他の2河川の上流と同様に人為的汚染の影響を受けている水質ではなく、仮にナグビリオが常在しているとしても水温の低い冬期に増殖するとは考えにくいので、なんらかの汚染の影響と考えられる。

新川中流の天狗橋では1989年1月に全定点中最高の37/100mlという最確数が得られ、その2カ月後も5.0/100mlと比較的高かったが、この2回以外は全て0.47/100ml以下であった。1989年1月に天狗橋で検出した8株は全て同一の生化学的性状を示したことから、一過性の汚染があったと考えられる。

新川と創成川では、下流の定点で分離菌株の生化学的性状の種類が増えたが、これは流下するに従って多種類の汚染源からのナグビリオが流入したと考えられる。これに対して、豊平川では流域全体でほとんど常に同一の生化学的性状のナグビリオが検出された。従って、今回我々が分類した限りにおいては他の河川とは異なった形でナグビリオが流入したと考えられる。

今回の調査で、一過性の汚染を原因とすると思われるナグビリオの急激な増加が観察されたことから、河川水を調べることで本菌の環境への汚染状況を知ることができると考えられる。本菌は、いわゆる旅行者下痢症患者や輸入魚介類と共に国内に持ち込まれたと推測されており、ナグビリオの国内への流入状況を知る上でも河川における本菌の動向に注目する必要があるだろう。

5. 文 献

- 1) 坂崎 利一：食中毒Ⅱ，1-47，中央法規，1983.
- 2) 児玉 博英，他：富山県衛研年報，12，128-135，1989.
- 3) 白石圭四郎，他：札幌市衛研年報，10，43-46，1983.
- 4) 微生物検査係，他：同上，11，135-185，1984.
- 5) 微生物検査係，他：同上，14，149-193，1987.

Distribution of *Vibrio cholerae* non-O1 in Rivers of Sapporo City

Takesi Kobayasi, Noriko Ono, Tsuneaki Kawai,
Shigeru Ohmori, Katsumi Abe and Yuko Kikuchi

ABSTRACT

Vibrio cholerae non-O1 was measured by the MPN method at eight fixed points in three rivers of Sapporo for the two years from April 1988 to March 1990. The MPNs obtained averaged 0.1-37/100ml, and those at most fixed points were high in summer and low or undetected in winter. Only under the Goryo Bridge over the upper stream of the Toyohira River were the MPNs in summer and winter found to be similar. The MPN under the Tengu Bridge over the Sinkawa River increased one hundred times the usual value only once during the survey period, which indicated the existence of temporary pollution. The biochemical characteristics were examined for 138 strains isolated at this time. The strains isolated from two rivers could be classified into several kinds; however, all 62 strains from the Toyohira River, but one, showed the same characteristics. The results of investigation for toxigenicity of cholerae enterotoxin in all strains were negative.