

報

告

札幌市における西友ストア－清田店 の集団食中毒について

An Outbreak of Waterborne Epidemic at Seiyu Store, Kiyota, Sapporo

昭和 57 年 10 月，市内豊平区における西友ストア－清田店の飲料水汚染による集団食中毒は患者数 7,751 名にもものぼる我が国最大規模のものであった。

この原因は，開店当時，同店井戸ピットの構造不備により，真栄排水路の汚水又は埋立られた旧排水路の浸出水のいずれかが井水原水に混入し，さらに塩素滅菌の不十分によって，井水浄水（飲料水）までもカンピロバクター・ジェジュニ及び病原大腸菌に汚染された。この飲料水又はその水を使用した食品を経て，同店利用客等に発症したものである。

1. 概 要

西友ストアー清田店の飲料水による食中毒の発生の概要は次のとおりである。

- (1) 発生年月日 昭和57年10月9日(土)
- (2) 発生場所 札幌市内及び近郊
- (3) 原因施設 札幌市豊平区真栄7番地1
株式会社 西友ストアー清田店
- (4) 摂食者数 不 明
(10月9日～15日 同店利用者数173,274名)
- (5) 患者数 7,751名
- (6) 原因食品 病原微生物により汚染された飲料水又はこれを使用した食品
- (7) 病因物質 カンピロバクター・ジェジュニ
病原大腸菌(O6・K15・H16)

2. 経 緯

西友ストア-清田店の飲料水による食中毒の主な経緯は次のとおりである。

- 10月9日（土） 札幌市豊平区に西友ストア-清田店オープン
- 12日（火） 同店の周辺地区における5小学校で下痢症状での欠席者増加
- 14日（木） 札幌市教育委員会から札幌市豊平保健所に対し、清田小学校において下痢腹痛等による児童の集団欠席の通報
同店は飲料水を井水から市水道水に切替
- 15日（金） 豊平保健所に食中毒届出相次ぐ
清田地区で多発している集団下痢患者の多くは同店で飲食していることが、医師の通報で判明
- 16日（土） 同店自主休業に入る
市公衆衛生部は同店立入検査で井戸ピット内に汚水がたまっているのを発見
- 18日（月） 同店は井水給水設備を一部改修
患者数1,000名を超える
- 19日（火） 市公衆衛生部は井水給水設備の復元を要請した。また清田地区における集団下痢症をカンピロバクター・ジェジュニと病原大腸菌による食中毒と発表
- 20日（水） 患者数2,000名を超える
- 21日（木） 市は集団食中毒原因究明委員会（委員長 札幌市厚生局長 堀北朋雄）を設置
同店の井水給水施設から採水
- 22日（金） 第1回原因究明委員会の開催
患者数3,000名を超える
同店駐車場の北東側を流れる真栄排水路から採水
市議会決算特別委員会で緊急質疑
- 24日（日） 患者数4,000名を超える
- 26日（火） 第2回原因究明委員会の開催
- 27日（水） 患者数5,000名を超える
真栄排水路水から病原大腸菌の検出
同排水路の再調査開始
- 28日（木） 厚生省及び札幌市議会厚生消防委員会の現地視察
- 30日（土） 旧排水路が井戸ピット付近を通っていたことが判明
井戸ピット付近のボーリング調査（土壌及びボーリング孔浸出水調査）の開始
「清田地区食中毒被害者同盟」の結成
- 11月2日（火） 第3回原因究明委員会の開催
同店井水給水施設の塩素滅菌装置2台のうち1台がオープン直前に損傷して使用不能になっていたことが判明
- 4日（木） 市は患者発症の終息を宣言

- 5日（金） 「清田周辺における食中毒の原因究明と補償問題の連絡会」の結成
- 6日（土） 第4回原因究明委員会の開催
感染源を同店の飲料水とほぼ断定
- 9日（火） 市は同店に対し食品衛生法第4条違反で10日間の営業停止処分、改善指示書の交付
市長は大型店など市民が利用する施設に対する今後の対応策として、次の方針を打ち出した
- ① 排水路の菌汚染が確認されたので、下水・河川の環境整備に積極的に取り組む
 - ② 大型スーパー等多数の市民が利用する施設の飲料水は原則として市水道を使用させる
 - ③ 現在地下水を使用しているビルなども定期的な水質検査を義務づける
 - ④ 「札幌市建築物における給水設備管理指導要綱」を再検討し、安全な水が確保されるための施策について、最善の措置を講ずることとした
- 11日（木） 患者数7,000名を超える
- 12日（金） 同店の受水槽から病原大腸菌検出
- 14日（日） 同店は改善指示書に基づく給水設備の洗浄開始
- 19日（金） 給水設備の洗浄終了
- 12月14日（月） 市は同店に対し、店舗再開同意書の交付
- 15日（水） 店舗再オープン

3. 検査体制

従来、細菌性食中毒については疫学課微生物検査係が担当しているが、本食中毒は我が国最大規模になったこと、原因究明のための大規模な環境調査を実施し、その検査項目が多種多岐にわたったこと、原因が飲料水による水系感染であることが予想されたことなどから、食中毒起因菌の検索は疫学課微生物検査係、飲料水等の検査は理化学課環境検査係、排水路水等の検査は公害検査課水質検査係がそれぞれ担当するなど、当所では三課三係にわたる検査体制と全所的協力体制がしかれ、この処理にあたった。

4. 検査実施状況

本食中毒事件に係る日別検体別検査実施状況は次のとおりである（表1）。

食中毒起因菌の検査として、検体数では患者便他9種類、延526件であり、項目数では1検体当たり13～15項目の検査を行うので、延べ6,958件となった。

水質検査として、水系感染による食中毒の疑いが濃くなったので、食中毒起因菌の汚染ルート等を究明するための調査（井水・水道水の飲料水検査、排水路水・ポーリング孔浸出水及び雨水樋水の水質検査）を実施し、その検体数は108件、項目数では延べ1,586件であった。

今回の食中毒に係る総検体数は634件、総項目数では実に8,544件にも達した。

この検査業務の主な経緯として、事件探知当初の10月14日～16日頃は患者の便、西友ストアの食品、調理器具及び飲料水の細菌検査が主であったが、10月20日～21日には西友ストアとその周辺における大型店舗及び小学校の飲料水に係る食中毒起因菌検査、理化学検査を開始する一方、土壌及び排水

路水の細菌検査を行った。

10月27日～29日にかけて、排水路水、ボーリング孔浸出水、雨水樹水の細菌検査と理化学検査を実施した。

11月初旬には西友ストアー内各店舗の給水栓から飲料水を採取し、これの食中毒起因菌の検査を行い、中旬には給水設備の洗浄後、給水栓から飲料水を採取し、水質検査を行った。

12月初旬には、西友ストアー再開前の行政検査として、調理設備及び器具のふきとり検査を実施した。

表1 検査実施状況一覧表

検体数, ()内は項目数

区分	検体別	月日	食中毒起因菌検査								水質検査													
			便	吐物	食品	公きとり	井水	水道水	排水器水	土壤	雨水排水	井水	水道水	排水器水	雨水排水	排水器水								
		10.14	(52)		(15)																			
		15	(195)		(15)	(112)	(13)	(26)																
		16	(143)		(11)	(13)	(13)	(52)																
		17																						
		18																						
		19	(13)																					
		20																						
		21	(143)		(13)																			
		22	(130)			(10)	(130)																	
		23	(390)			(30)	(390)																	
		24	(39)			(3)	(39)																	
		25	(78)		(13)	(6)	(78)																	
		26	(78)			(6)	(78)																	
		27	(78)			(6)	(78)																	
		28	(130)			(10)	(130)																	
		29	(117)			(9)	(117)																	
		30	(117)			(9)	(117)																	
		31																						
11.1	(65)																							
	(5)																							
	(27)																							
	(381)																							
	(316)																							
	(24)																							
	(195)																							
	(30)																							
	(13)																							
	(10)																							
	(114)																							
	(140)																							
	(40)																							
計	(2743)																							

5. 食中毒起因菌検査

(1) 検査方法

ア 検体の前処理

a 便・吐物

特に処理を必要としないが、輸送中の細菌相の変化等を防止するため、キャリブリアー輸送培地等も一部利用した。

b 食品

低温に保存した状態で検体を輸送中に検体相互の汚染をしないよう、細菌学的に清浄な容器にて検体を搬入した。検体は、その10gを無菌的に採取し、90gの滅菌生理食塩水にて10倍液とし、これを検査原液とする。この原液について各培地にて検査を行う。必要に応じ、滅菌生理食塩水にて段階希釈して検査を実施した。

c 水

採取した水はアイスボックスに保存して輸送、少量(数~数10ml)の試料については、そのまま各増菌培地、鑑別用培地にて検査を実施した。100ml以上の試料については、100~500mlをミリポアフィルターにてろ過後、その表面残渣の一部を分離培地に直接塗抹培養し、残りのフィルターを細切し、増菌培地にて増菌培養した。

d 土 壤

採取した土壌は、アイスボックスに保存して輸送、土壌40gに滅菌リン酸緩衝食塩水160gを入れ、20%乳剤とする。よく振とう後、上澄みを分取し、ミリポアフィルターでろ過する。ろ過後は水と同様の取扱いをする。

e ふきとり

ふきとりされたガーゼの生理食塩水浮遊液について各種細菌検査を行う。

イ 使用培地

直接培養に用いた培地は、分離培地として、SS寒天培地外9種類を使用した。増菌培養に用いた培地は、SBGスルファ培地外4種類を使用した(表2)、(表3)。

表 2 直接培養に用いた培地

培地	培養法	培養時間	対象細菌
SS 寒天培地	37℃, 好気性	18~24 ^{時間}	赤痢菌, サルモネラ, エルジニア, プレジオモナス, 病原大腸菌
SSK	"	"	"
TCBS	"	"	腸炎ビブリオ, NAGビブリオ, コレラ菌
ビブリオ	"	"	"
卵黄加マンニット食塩培地	"	24~48	黄色ブドウ球菌, セレウス菌
NGKG 寒天培地	"	18~24	セレウス菌
卵黄加CW寒天培地	37℃, 嫌気性	"	ウエルシュ菌
スキロ-寒天培地	42℃, 微好気性	48~120	カンピロバクター・ジェジュニ
標準寒天培地	37℃, 好気性	45~51	一般生菌数
デソオキシコレート寒天培地	"	18~24	大腸菌群数

表 3 増菌培養に用いた培地

培地	増菌培養法	増菌培養時間	使用分離培地
SBG スルファ培地	37℃, 好気性	18~24 ^{時間}	SS寒天培地, SSK寒天培地
2%食塩加 コリスチンブイヨン	"	"	TCBS寒天培地, ビブリオ寒天培地
7%食塩加 ハートインフィジョンブイヨン	"	"	卵黄加マンニット食塩培地
クックドミート	"	"	卵黄加CW寒天培地
カンピロバクター増菌培地 (都衛研, 高橋ら)	42℃, 微好気性	48~120	スキロ-寒天培地

ウ 検査の手順

カンピロバクター・ジェジュニ及び病原大腸菌の検査の手順は次のとおりである(図1)(図2)。

なお、この検査の手順で検出が難しいと思われる環境材料については、カンピロバクター増菌培地にて3次までの増菌を行った結果、ボーリング孔浸出水(2次で検出)1件、土壌(3次で検出)1件からカンピロバクターを検出した。

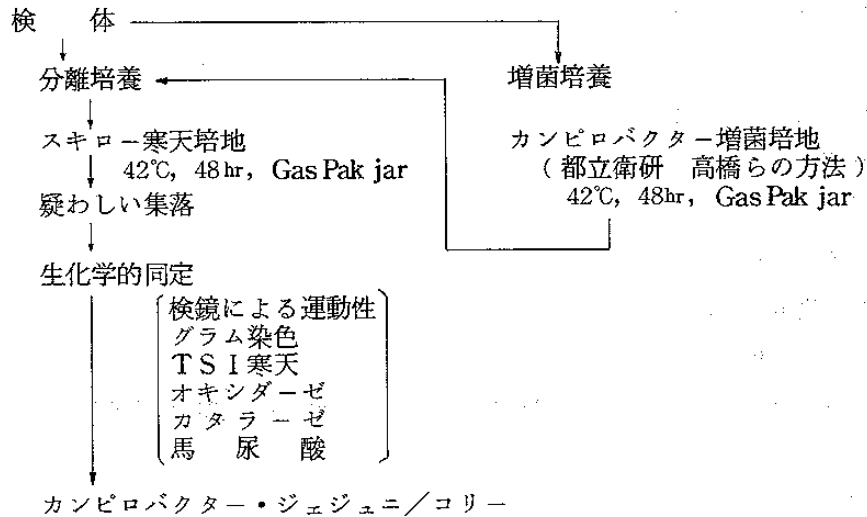


図1 カンピロバクター・ジェジュニの検査フローシート

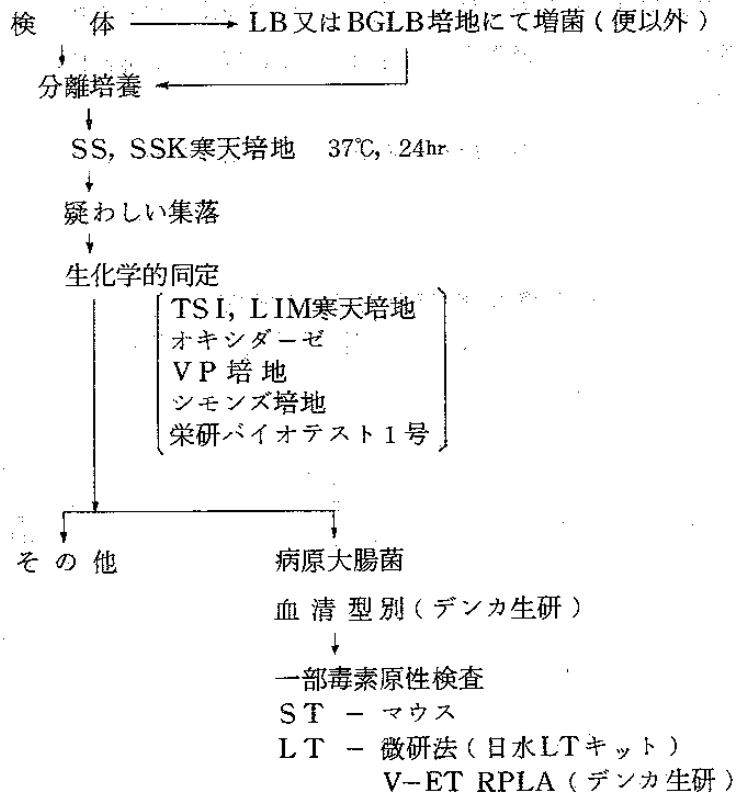


図2 病原大腸菌の検査フローシート

エ 他機関への検査依頼

昭和57年10月22日、カンピロバクター・ジェジュニの血清型別、病原大腸菌の確認同定等を東京都立衛生研究所に検査依頼したところ、次のとおりの検査結果が得られた。

a カンピロバクター・ジェジュニ

17検体中の血清型別

TCK 20/21	7
TCK 12	4
TCK 10	1
TCK 2	1
型別不能	3
菌株死	1

b 病原大腸菌 (O6 : K15)

① H抗原の決定 H16

② 毒素産生の確認

ST (耐熱性毒素), LT (易熱性毒素) とともに産生する毒素原性大腸菌

(2) 検査結果

日別検体別の食中毒起因菌検査成績は次のとおりである (表4)。

ア 便

食中毒探知の昭和57年10月14日から11月9日までに211検体の検便を行ったが、この211検体中63検体は再検査及び患者家族分として追跡調査したものであり、残りの148検体が原因究明のため行われた検便である (表5)。

また、カンピロバクター・ジェジュニ及び病原大腸菌双方が検出されたのは12名であり、すべて食中毒発生初期の3日間の検体である。

表5 便の食中毒起因菌検査成績

	検体数	陽性数	陽 性 菌 種			
			カンピロバクター	病原大腸菌 O6	備 考	その他の起因菌
原因究明調査	148	46 (31.1%)	16 (10.8%)	42 (28.4%)	カンピロ+病大O6 12人(8.1%) カンピロのみ 4人(2.7%) 病大O6のみ 30人(20.3%)	サルモネラ菌 (B群) 1 " (R群) 1 病原大腸菌 (O44) 1 ブドウ球菌 3 ウエルジー菌 4
追跡調査	63	5 (7.9%)	2 (3.2%)	3 (4.8%)		病原大腸菌 (O44) 1
計	211	51 (24.2%)	18 (8.5%)	45 (21.3%)		

表 4 食中毒起因菌検査成績一覽表

月日	検体別	便	吐物	食品	ふきとり	井水	水道水	排水路水	ボーリング孔浸出水	土	擁	雨水	排水	他
10月14日		4 (0.2.2)		1 (0.0.0)										
15		15 (1.5.6)		28 (0.0.0)	8 (0.0.0)	1 (0.0.0)	2 (0.0.0)							
16		11 (1.4.4)				1 (0.0.0)	4 (0.0.0)						1 (0.0.0)	
17														
18														
19		1 (0.1.0)												
20						2 (0.0.0)	9 (0.0.0)							
21		11 (1.3.0)	1 (0.0.0)			20 (0.0.0)								
22		10 (0.2.0)						5 (0.2.0)		7 (0.0.0)				
23		30 (0.4.0)								2 (0.0.0)				
24		3 (0.0.0)												
25		6 (1.0.0)	1 (0.0.0)											
26		6 (0.2.0)												
27		6 (0.3.0)						19 (0.0.0)						
28		10 (0.2.0)						41 (0.1.0)						
29		9 (0.2.0)						44 (0.2.0)						
30		9 (0.1.0)							12 (1.1.0)	32 (1.0.0)		4 (0.0.0)		
31														
11	1	5 (1.0.0)												
2		27 (0.1.0)												
3														
4		15 (0.1.0)		2 (0.0.0)		7 (0.0.0)								
5		10 (0.0.0)				9 (0.1.0)		2 (0.0.0)						
6		22 (1.0.0)												
7														
8														
9		1 (0.0.0)												
?														
12	2				10 (0.0.0)									
?														
12	6				40 (0.0.0)									
計		211 (6.33.12)	2 (0.0.0)	31 (0.0.0)	58 (0.0.0)	40 (0.1.0)	15 (0.0.0)	111 (0.5.0)	12 (1.1.0)	41 (1.0.0)		5 (0.0.0)		

凡例
 検体数 ↓
 10 (5.4.1)
 1-カンピロバクター・ジエッセンのみ陽性検体数
 ↓
 2-病原大腸菌のみ
 ↓
 3-カンピロバクターととも

イ 食 品

食品の検査成績は次のとおりである（表6）。

食品の細菌検査の結果、食中毒起因菌は検出されなかった。

表6 食品の食中毒起因菌検査成績

食 品	検体数	採 取 場 所	採取月日	成 績
※ （N家食品残品） ヤキトリ	1	N 家	10月14日	不 検 出
（保 存 食） イカヤキ、肉、ハム等	21	西友ストアー清田店 社員食堂	10月15日	不 検 出
（10/13, 10/14両日の保存食） 牛乳、生ラーメン、おでん等	7	K 小学校 （西友ストアー清田店付近）	10月15日	不 検 出
（西友ストアー清田店からの 購入の食品残品） 生肉、スキヤキ	2	S 家	11月 4日	不 検 出

※ N家家族4名の検便の結果、全員から病原大腸菌が検出され、このうちの2名からカンピロバクター・ジェジュニも検出された。

ウ ふきとり

ふきとり検査の成績は次のとおりである（表7）。

ふきとり検査の結果、食中毒起因菌は検出されなかった。

表7 ふきとり食中毒起因菌検査成績

ふきとり検体	検体数	採 取 場 所	採取月日	成 績
調理器具 調理人の手指等	8	西友ストアー清田店	10月15日	不 検 出
※ 調理器具	10	同 上	12月 2日	不 検 出
※ 同 上	40	同 上	12月 6日	不 検 出

注 ※印は営業再開前のふきとり検査である。

エ 井水、市水道水、井戸ピット内汚水

西友ストア-清田店の井水・市水道水・井戸ピット内汚水及び同店周辺の団地専用水道、スーパー、小学校の井水の検査成績は次のとおりである（表8）。

表8 井水・市水道水等の食中毒起因菌検査成績

検体の種類	検体数	採取場所	採取月日	成績
井水	1	西友ストア-清田店ポンプ室	10月15日	大腸菌群(Seratia)検出
市水道水	2	西友ストア-清田店店内		不検出
井水	1	西友ストア-清田店ポンプ室	10月16日	不検出
市水道水	4	西友ストア-清田店店内		不検出
井戸ピット内汚水	1	西友ストア-清田店		大腸菌群(Klebsiella)検出
井水	2	同店周辺の団地専用水道	10月20日	不検出
市水道水	4	スーパー		不検出
市水道水	5	小学校		不検出
井水	20	同店のポンプ室(サンドセパレーター内1)及び同店店内	10月21日	大腸菌群(Klebsiella)検出
井水	12	同店の1階~3階各階2カ所の給水栓	11月4日~5日	不検出
	4	同店の受水槽		病原大腸菌(O6:K15)検出

11月5日に採取した受水槽から患者便と同型の病原大腸菌を検出したが、他の施設から食中毒起因菌は検出されなかった。

オ 土壌、ボーリング孔浸出水、雨水樹水

西友ストア-清田店の井戸ピット北側を真栄排水路に流入していた旧排水路が通っていたことが判明したため、井戸ピット周辺のボーリングにより深さ約15mのコアを掘り、その土壌及びボーリング孔浸出水の細菌検査を行った(図3)。掘ったボーリング孔は12カ所、採取した土壌は各孔毎に2~4検体、計32検体である。ボーリング浸出水12検体と旧排水路沿いの雨水樹にたまった水4検体を採取し、細菌検査を行った結果、ボーリング孔№5の表層部(0~5cm)の土壌からカンピロバクターが検出された。またボーリング孔№3の浸出水からカンピロバクターが、ボーリング孔№9の浸出水から患者便と同型の病原大腸菌が検出された。

カンピロバクターが土壌及びボーリング孔浸出水から検出できたのは、都衛研法カンピロバクター増菌培地による3次の盲継代の増菌をした効果によるもので、土壌は3次、ボーリング孔浸出水は2次の増菌でカンピロバクターを検出した。この結果、食中毒発生から20日以上経過した土壌中にカンピロバクターが生き残りあるいは生息する条件下にあったことが明らかになった。

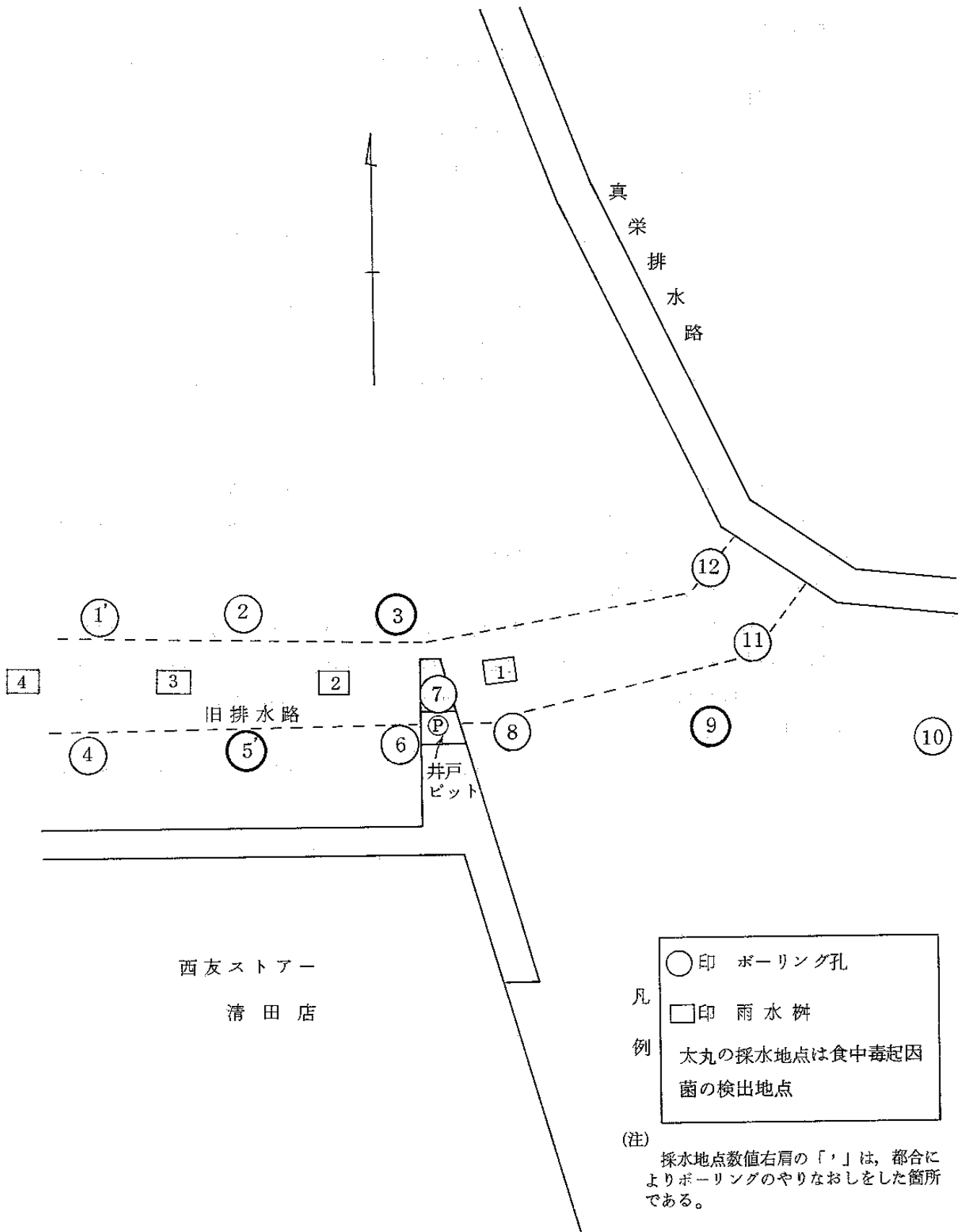


図3 ボーリング孔，雨水桝配置図

カ 排水路水

西友ストア－清田店東側を流れる真栄排水路（採水地点25カ所）において、食中毒起因菌検査を実施した（図4）。

10月22日、㊦8、10、16、18、19の各採水地点で採水し、その細菌検査を行った結果、㊦16、18の2地点から患者便と同型の病原大腸菌（O6・K15）が検出された。この2地点は真栄排水路がS字形に折れる地点で、西友ストア清田店の井戸ピットから最も近い地点でもある。しかし他の3地点から病原大腸菌が検出されなかったことから、この流域だけが特異的に汚染された可能性がある。

10月22日採水の真栄排水路水から患者便と同型の病原大腸菌が検出されたことから、西友ストア－清田店から上流を重点的に19地点に採水地点を増加して、10月27日午前、28日午前、午後、29日午前、午後の3日間計5回採水し、細菌検査を実施するとともに、真栄排水路に流入するガソリンスタンド及びホテルの浄化槽排水3地点についても、10月28日午後、29日午前、午後の3回にわたり採水、細菌検査を実施した。

この3日間に採水した真栄排水路水の細菌検査結果から、10月29日午前採水分の2地点（㊦18、19）から患者便と同型の病原大腸菌が検出された。㊦18地点は10月22日採水分からも病原大腸菌が検出されている。この㊦18地点が全採水地点のうち、西友ストア－清田店の井戸ピットに最も近接している地点であることが興味深い。

また、10月28日午後採水した㊦22地点のガソリンスタンド浄化槽排水からも患者便と同型の病原大腸菌が検出された。この㊦22地点から病原大腸菌が検出された㊦16、18、19の各点までの数100m間に病原大腸菌が検出されていないことから、ガソリンスタンドの浄化槽が真栄排水路の病原大腸菌の汚染源とは考えにくい。

たまたま、ガソリンスタンド利用客の中に保菌者がいて、その浄化槽が汚染されたものと考えられる。

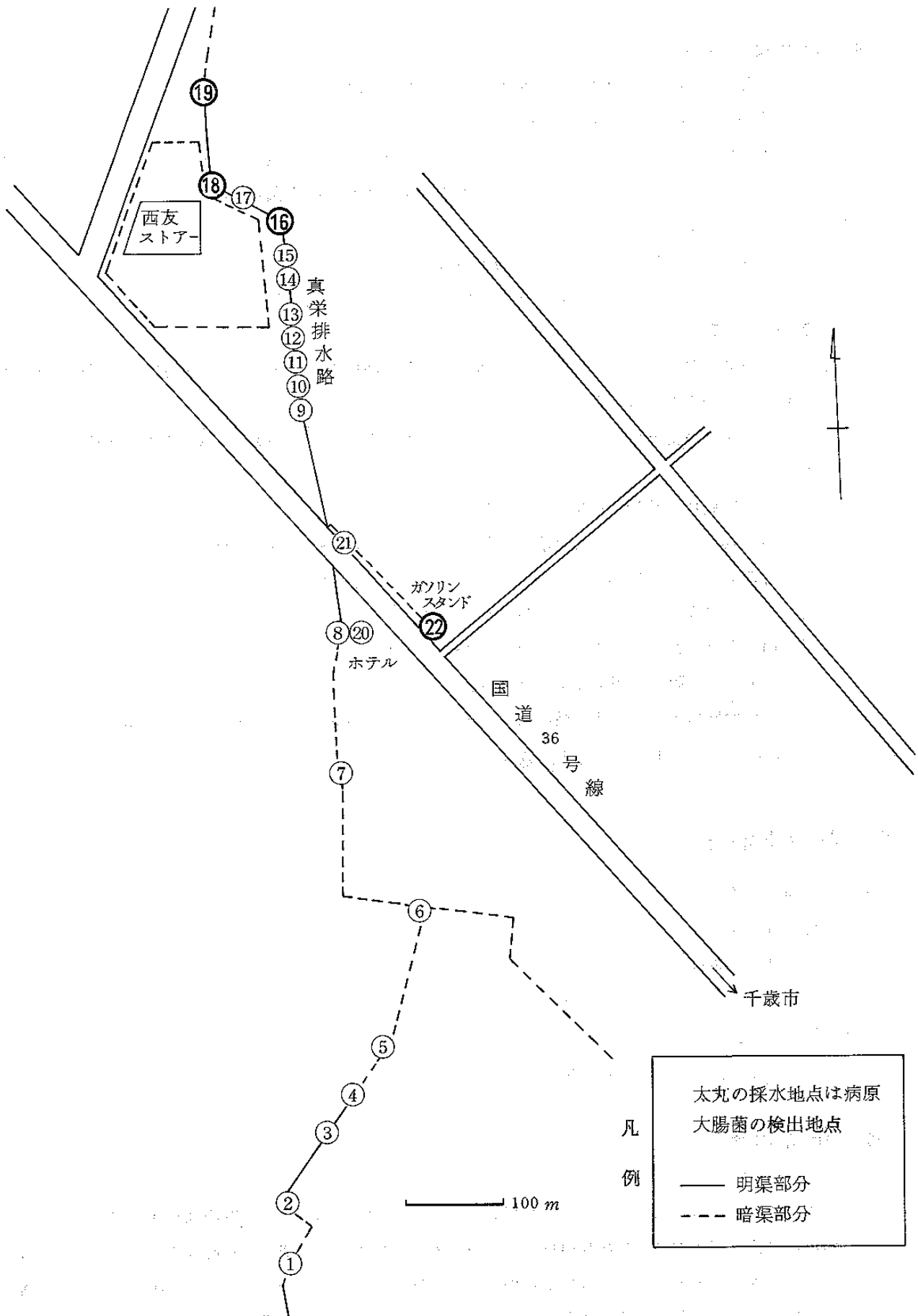


図4 真栄排水路の採水地点

(3) 起因菌の決定

食中毒の発生原因は次の事由により病原大腸菌（O6：K15）とカンピロバクター・ジェジュニの2つの病原体の水系混合感染によるものと断定した。

なお、患者便からウェルシュ菌4件、コアグラゼ産生ブドウ球菌3件、サルモネラ菌2件が検出されたが、食中毒症状、検出数、菌の性状等から、本食中毒の起因菌から除外した。

ア カンピロバクター・ジェジュニ

- a 食中毒の発生初期において本菌の検出が目立った。
- b 患者便のうち、特に本菌症状である血便、粘液便から検出された。

イ 病原大腸菌

- a 食中毒発生初期において、患者便30検体のうち23検体から、1g中 10^9 個程度の大腸菌が検出され、かつ検出率が76.7%と高い。

（国立予防衛生研究所、坂崎らによると、便1g中 10^6 個以上の大腸菌は下痢の起因菌と考えられている）

- b 検体中に症状の激しい水様便がみられた。
- c 検出された23検体から、大腸菌の性状に次のような共通性が認められた。
 - ① 分離培地（SS寒天，SSK寒天）上でのコロニーの性状が一致した
 - ② 生物学的性状検査が完全に一致した
 - ③ 血清型別検査で23検体すべてO6：K15に一致した
 - ④ 毒素産生試験にて毒素産生が確認された

（耐熱性毒素は代表株2株についてマウスを用いたテストで確認され、易熱性毒素はすべての株について産生することも確認された）

6. 飲料水検査

(1) 検査方法

ア 採水箇所

給水断面系統図（図5）

西友ストアー清田店周辺採水地点図（図6）

イ 試験方法

上水試験方法（日本水道協会編1978）による

(2) 検査結果

ア 井 水

西友ストアー清田店の井水原水（井深180m，揚水水位24.4m）は、開店前後1カ月間の3回にわたる水質検査の結果、各検査項目とも水質基準を満足するなど極めて良好な水質であった。しかし、細菌検査の結果では食中毒発生直後の10月16日、サンドセパレーター（井水中の微砂等の分離除去装置）から採取した井水に大腸菌群と1ml中1,200個の一般細菌を検出し、かつ油様臭を呈す

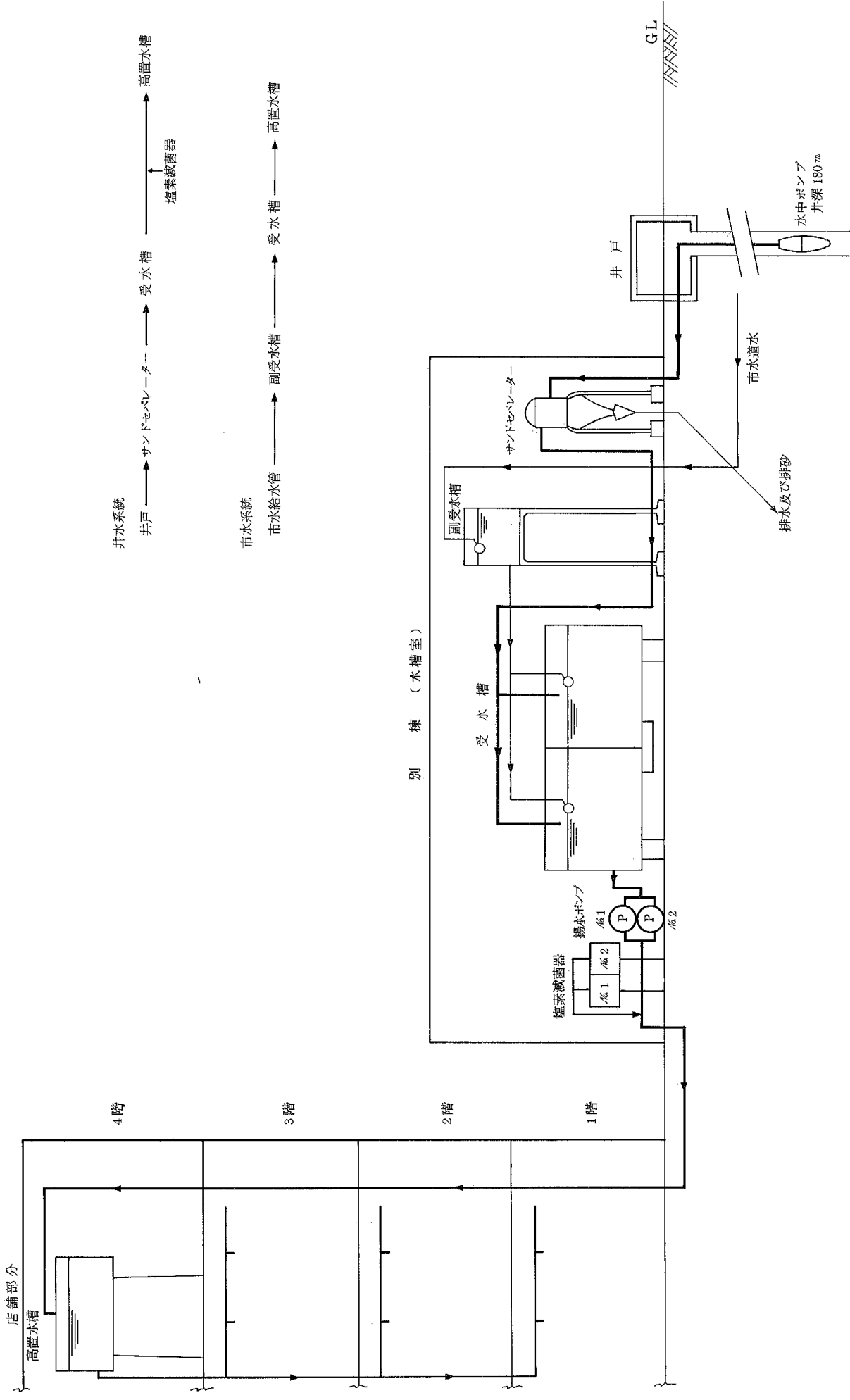


図 5 給水断面系統図 (概略図)

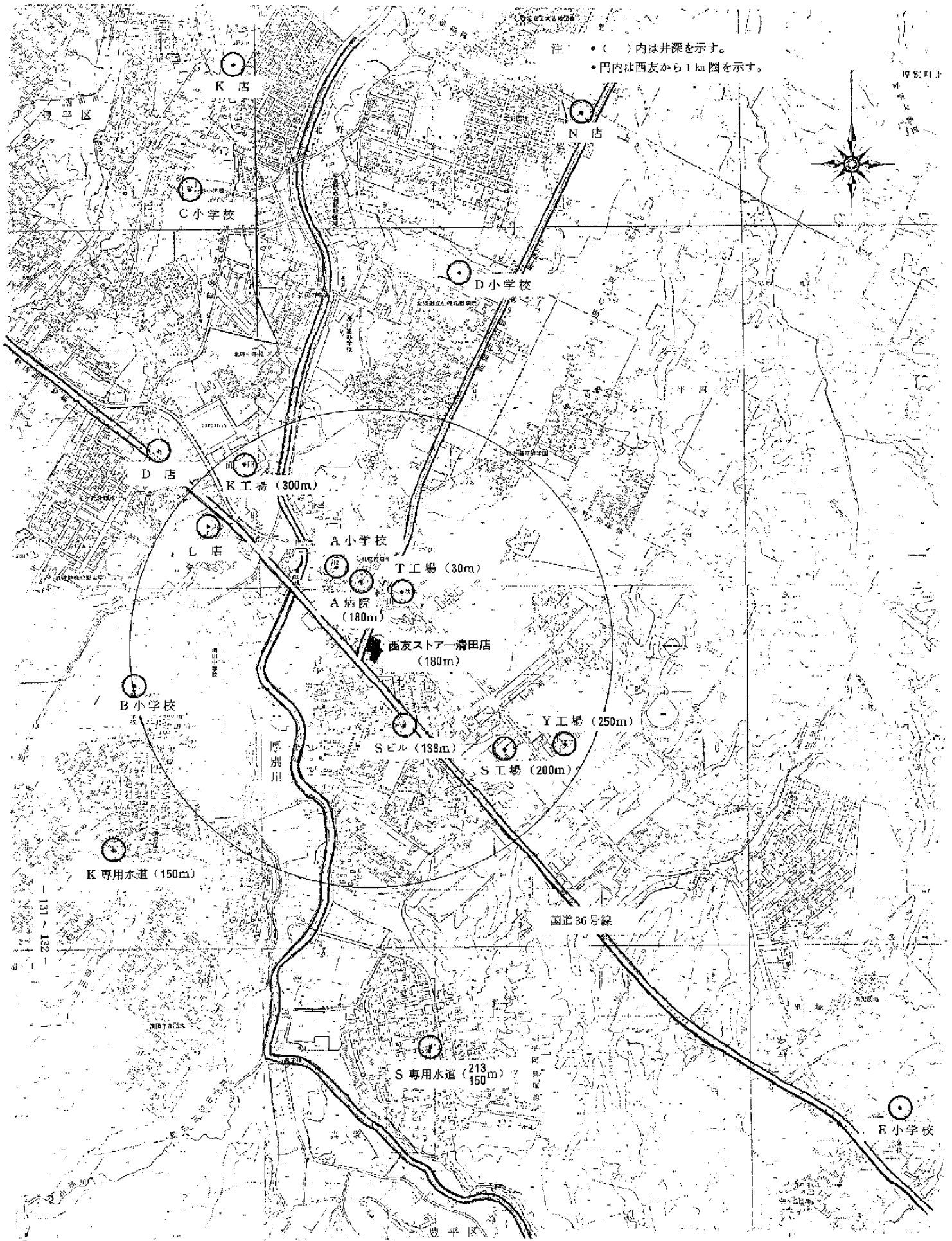


図6 西友ストア一清田店周辺探水地点図