

「積雪地に於ける法定検査と 処理機能の実態」

(社)福島県浄化槽協会 ○佐藤光典、村山 武
浄化槽検査委員会 大槻 淳、日下部純司

1 はじめに

近年、総合保養地域整備法（リゾート法）により、本県も各地の地域開発が盛んに行なわれており、スキー場、ゴルフ場等は、前年度と比較し13%増となっている。又、冬の手軽なスポーツとしてスキーレジャーが一般化し、大衆が挙ってスキー場へ繰りだし、余暇を楽しんでいる。そのような背景の中で、スキー場の多くは水洗化されており、スキー場が増えるのと平行して浄化槽の設置基数も徐々に増加している状況にある。

スキー場という性格上、山間の特に積雪の多い場所に設置されるので、立地条件が非常に悪く、検査も儘ならず、まして点検、清掃作業は困難な状況であり、更に週末や祝祭日等のピーク変動、水温の著しい低下により、所期の性能が十分発揮されていない浄化槽も多く見受けられる。

今回は特に、積雪地の最たるスキー場の浄化槽にスポットを当て、法定検査を通して、その実態と今後の課題を提供する。

2 調査対象施設の概要

(1) スキー場の浄化槽設置状況

本県のスキー場施設数は、大小合わせて32施設有るが、その内22施設（農業集落排水処理施設を含む）68.8%が浄化槽を設置している。浄化槽の設置基数は34基である。（表-1）小規模のスキー場に汲取トイレが多くみられ、中にはトイレも無いスキー場施設も有るが、これは、ホテルの宿泊客が利用するプライベートゲレンデ（？）のため、ホテル内のトイレを使用するという特殊な状況である。

(2) 調査時期及び調査対象浄化槽

平成6年2月28日～3月18日間に、7、11条検査を実施した14施設(31基)を対象とした。

(表-1)

区 分	浄 化 槽	下 水 道	農 集 排	汲 取	トイレ無	合 計
施 設 数	21 (34基)	1	1	7	2	32

3 処理方式別判定結果及び検査件数

(1) 単独処理浄化槽の処理方式別検査結果

単独、合併の処理方式別に判定結果を作成したが（表－ 2、表－ 3）単独処理浄化槽の場合は検査対象基数が少ないため、処理方式の特徴による機能の善し悪しを判断するには無理があるので、あまり意味はないが、おおむね適正と不適正浄化槽の内容は何れも、保守点検回数不足、積雪により適正な維持管理が困難な場合である。単独処理施設の全てが屋外となっている状況では当然と言える。

表－ 2 単独処理浄化槽処理方式別判定結果

判定結果		適正		おおむね適正		不適正	
処理方式	件数	基数	%	基数	%	基数	%
分離接触ばっ気方式	3	0	0	3	100	0	0
分離ばっ気方式	1	0	0	0	0	1	100
平面酸化型	1	0	0	0	0	1	100
全ばっ気型	1	0	0	0	0	1	100

(2) 合併処理浄化槽の処理方式別検査結果

合併処理浄化槽の場合も単独処理浄化槽と同様に、検査対象基数が不足しているので一概には断定出来ないが、処理方式の結果から結論付ければ、長時間ばっ気方式（＋接触＋砂濾過＋活性炭）、次いで流量調整タイプの接触ばっ気方式が良い結果となっている。

沈殿分離タイプの接触ばっ気方式の場合は、主にスキー場の中腹に設けてある小規模のレストハウスであり、実使用人員及び流入汚水量が少なく、保守点検を適正に行なえば処理機能上の問題は少ないと思われるが、積雪が多く全てのマンホールの蓋を開閉するのは不可能な状況（常識的な点検時間内では）である。従って限られた時間の中で、最低限の点検となってしまう、異常に気が付かず壊滅的な状況となるのは火を見るより明らかである。

又、著しい積雪荷重は槽本体に影響を与え、水平の乱れ、槽の変形、亀裂の原因となってしまうので非常に危険である。検査時に幾ら水質が良くても、今後、安定した機能を維持出来る保障の無い浄化槽は適正とは言いがたい。

長時間ばっ気方式の平均処理対象人員は、2379人（600人～4300人）と大規模の浄化槽でありその設計には施設の最大給水量も考慮し容量を計算している。又、ロッヂ以外の建物の排水

(ホテル、宿舎等)が流入する浄化槽は、8基中、6基で75%がロッヂとホテルの併用浄化槽であった、常に安定した流入条件は浄化槽の機能をより向上させていると思われる。

流量調整タイプの接触ばっ気方式の平均処理対象人員は、992人(224人~5565人)である。長時間ばっ気方式より小さい浄化槽が多く、ホテル専用2基、ロッヂ併用ホテル1基、残りがロッヂ専用8基であり、長時間ばっ気方式とは逆に全体の72.7%はロッヂ専用であった。ピーク変動を受けやすいロッヂ専用の浄化槽は調整が難しいことが推測できる。

表-3 合併処理浄化槽処理方式別判定結果

判定結果		適正			おおむね適正		不適正	
処理方式	件数	基数	%	基数	%	基数	%	
接触ばっ気方式(沈分)	4	0	0	3	75	1	25	
接触ばっ気方式(流調)	8	1	12	7	87	0	0	
接触ばっ気方式 + 三次処理	3	1	33	2	66	0	0	
長時間ばっ気方式	3	1	33	2	66	0	0	
長時間ばっ気方式 + 三次処理	5	4	80	1	25	0	0	
				13		7		
				63		0		
				37		0		

4 処理方式別の水温(処理槽)と放流水の透視度

(1) 単独処理浄化槽の水温と透視度

単独処理浄化槽の水温と透視度の関係を図-1に示したが、合併処理浄化槽と比較すると相対的に水温は低くなっている。

放流水の透視度が25cm以上の浄化槽も見られるが、これはトイレの凍結防止のために洗浄水を連続的に流入させていた浄化槽と、極端に使用人員の少ない浄化槽があったためである。

検査対象基数が少ないので、水温と透視度及び処理方式との因果関係は明かに出来なかった。

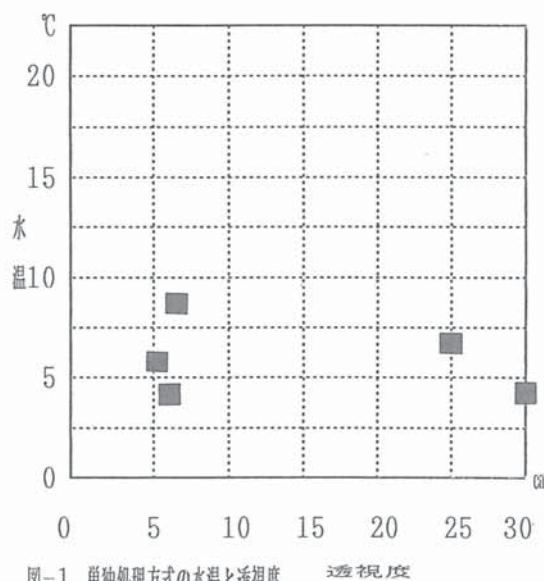


図-1 単独処理方式の水温と透視度

(2) 合併処理浄化槽の水温と透視度

合併処理浄化槽の処理方式別に水温和透視度の関係を下記の図-2~4に示した。

平均透視度が最も良いのは接触ばっ気方式（沈分）であるが、実流入汚水量及び流入負荷の状況を勘案すると、長時間ばっ気方式の方が優れている。しかし、平均水温も高い値を示しているため、処理方式が優れていると言うより雑排水の流入割合が多く、水温が高いため機能が安定していると思われる。尿尿の割合が多いロジの接触ばっ気方式は、平均水温も低く流入基質の偏りも、透視度を悪くしている原因と思われる。

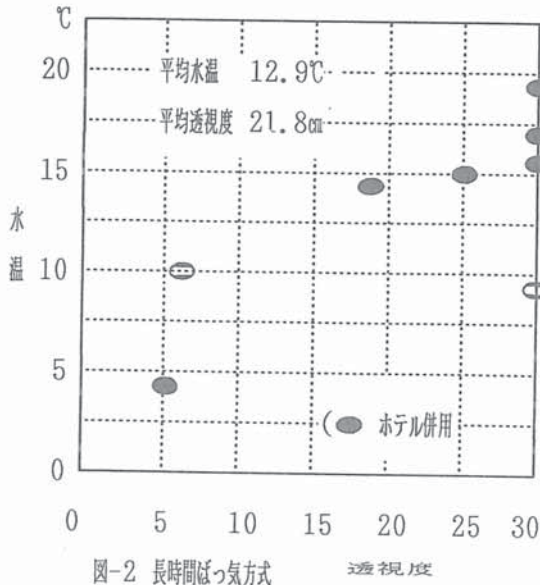


図-2 長時間ばっ気方式

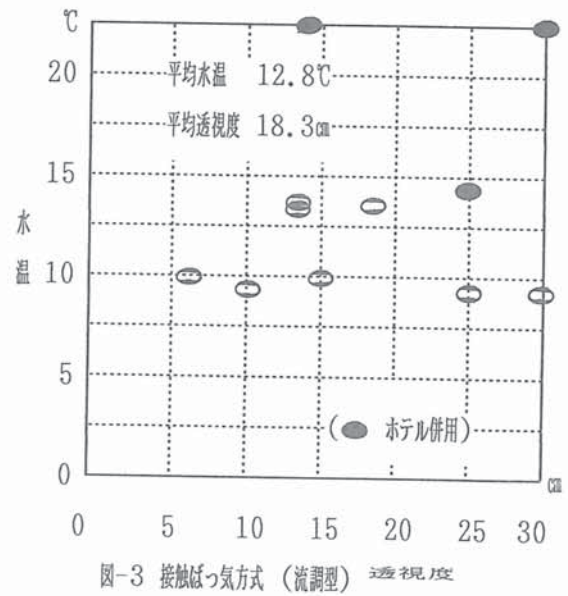


図-3 接触ばっ気方式（流調型）

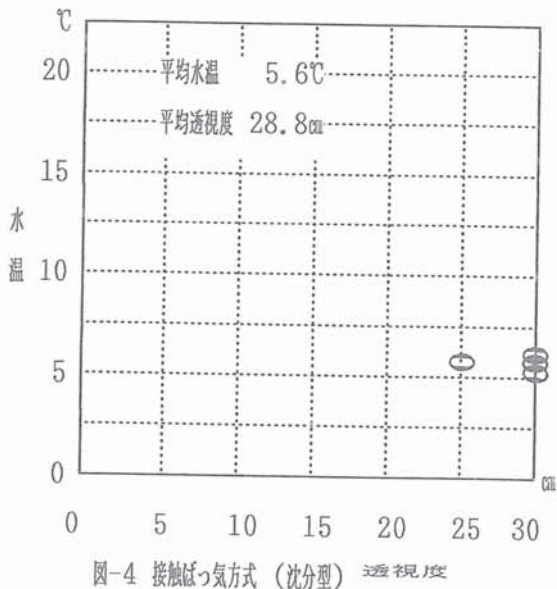


図-4 接触ばっ気方式（沈分型）

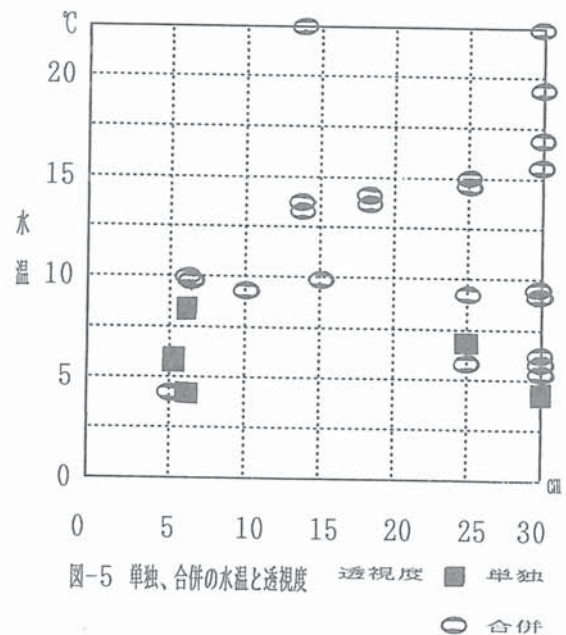


図-5 单独、合併の水温和透視度

(3) 水温と透視度

单独処理浄化槽と合併浄化槽の水温和透視度を一つに合わせたのが図-5である。これを見ると、やはり水温の高い場合程透視度が良いのが分かる。

5 まとめ

法定検査を通して、積雪地に於ける浄化槽の実態を調査したが、検査対象基数が少なかったので、水質結果からは処理方式と水温に有効な相関関係を見いだせず、寒冷地に於いて処理方式の優劣は語れないが、水温の低い場合はどの処理方式でも影響がある事がわかった。又、ロジ専用の浄化槽や、ゲレンデの中腹にあるレストハウスの浄化槽は特に水温が低くなりやすく、積雪により維持管理が困難な状況となるため、理想的には浄化槽を一基とし複数の浄化槽を設置することは、なるべく避けるのが望ましい。止むなく設置される場合は、バキューム車が乗り入れ可能な場所とし、積雪によって点検、清掃が阻害されないよう屋根囲いを設ける等の処置を行なう必要がある。バキューム車が乗り入れ出来ない場所の場合は、汚泥貯留槽を別個に設ける等して、緊急な状況に対応出来るようにすることが望ましい。

ホテルとロジの複合用途の場合は、長時間ばっ気方式が適していると思われるが、一年を通して同じ利用状況ではないので、ばっ気槽を2系統に分ける等、夏場と冬場の運転方法を変える事が出来る構造が理想的で、その後に接触ばっ気槽を設置すれば更に有効である。

同一敷地内に複数の浄化槽を設置する場合は、流量調整槽に全ての汚水を流入させてから、各浄化槽に分配出来る構造が望ましい。これは、各浄化槽の質的量的な偏りを防ぎ、バランスをとる事によって、流入条件が均一になるからである。これは何もスキー場に限られた事ではないが、ピーク変動や水温のバラツキ等の解消にも少しは役立つと思われるからである。

(6) おわりに

スキー場の検査実施期間は、例年1月～3月(7条検査の場合は例外となる施設もある。)のシーズン中に検査を実施しているが、シーズン中でなければ絶対に分からない事が沢山あるので、厳しい状況でも続けて行かなければならないと思っている。実際に積雪2m下の浄化槽まで4人掛かりで掘って、1時間も要するのには閉口するが、何故このような浄化槽が罷り通るのか考えさせられる。一般構造の解釈が無視され甚だ残念に思う。又、建築用途別処理対象人員算定基準表の建築用途にスキー場が示されていないので、設計計算は複合用途(飲食店、店舗、ホテル等)として単純に扱われるが、週末、祝祭日の水量変動や季節的変動、ナイター設備の有無等、の排出実態を考慮し設計する必要があると思われる。

今後も、法定検査を通して実際の状況を的確に把握し、その問題点を少しでも解決するために努力したいと思っている。又、各検査機関が詳細なデータを蓄積する事によって、事実を解明し、理想的な浄化槽の在り方を方向付ける事が、何より重要な課題ではないかと考える。