

## 便池の臭気抜きから侵入する

## ハエ類と蚊について\*

長崎大学風土病研究所

大 森 南 三 郎  
おお もり なん ざぶろう

京 都 府 衛 生 部

谷 川 十 三 生  
たに かわ じ ん ぶ

Invasion of flies and mosquitoes into the privy through the ventilator pipe. Nanzaburo OMORI. Department of Medical Zoology, Research Institute of Endemics, Nagasaki University. Tomio TANIKAWA. Department of Hygiene, The Kyoto Prefectural Government.

## 緒 言

便所の落し口や汲取口に完全な蓋をしておいても蛆が発生し、成虫の侵入経路が臭気抜きにあるのではないかと考えさせられる場合がしばしばあるが、臭気抜きから果してどのような種類のハエ類がどれ程侵入するものであるかについては、外国では勿論、わが国でも全く調査された報告がない。われわれはこのことを明らかにするために臭気抜きに、サランスクリーン製或いは人絹ジョゼット製のトラップを仕掛けて定期的にこれに入るハエ類を採集し、同時に採集された雌成虫の卵または幼虫保有状況をも調べて興味ある二、三の知見を得たのでここに報告する。

## 実 験 方 法

便所の臭気抜きの上端からトラップを倒さに挿入して、便所内へ侵入しようとするハエ類を採集しようと計画した。実験に使った臭気抜きは何れも内径10cmのセメントパイプで、トラップは鉄線でパイプの内壁に完全に合うように枠をつくり、これに20メッシュのサランスクリーン或いは人絹ジョゼット布で、普通の魚肉金網トラップと同型のトラップをつくりつけて径約10cm、長さ約18cmのものとした。これをパイプの上端から倒さに挿入し、3~4日或いは約10日毎にとりはずし、別に用意した同型のトラップを代りに挿入するか、ハエ類をクロロホルムで殺してとりだしてから元の位置に挿入しておいた。

実験は山口県厚狭保健所と長崎市高尾町の一住宅とで行なつたが、実験期間、トラップの挿入した位置とその場所の明るさその他色々異なつた条件下で行なつたので、次に各実験毎(トラップ番号と年代で区別する)の採集方法を略記する。厚狭保健所での実験は、当時所長であつた谷川が、また、長崎市内での実験は大森が担当した。

トラップNo. 1, 1957は厚狭保健所の三槽式の職員便所の臭気抜きに仕掛けたサランスクリーン製のトラップである。この臭気抜きは保健所の北側の壁際に立てられ、高さは280cmで、その基部は直角に曲つて第1槽の便器の側面に開口している。即ち第1槽の臭気を抜くように造られている。この臭気抜きの上端には傘も回転装置もないので挿入したトラップのロート部は明るい、風雨に直接曝される状態にあつた。このトラップでの採集は1957年の9月初めから12月終りまで行なつた。

トラップNo. 1, 1958は同じ便所で全く同様の方法で繰返して行なつた実験に使用したが、1958年の実験は1月初めから12月終りまで継続して行なつた。

トラップNo. 3, 1957は同保健所の外来患者用便所の臭気抜きに仕掛けた。この便所も3槽式であるが第1槽には落し口が2ヶあり各便器のロート部の側壁から導管が出て臭気抜きの基部に連結されているので、この場合にも第1槽の臭気を抜くようになっている。臭気抜きは1957年には下部約20cmの所で折れていたので、このような短かい状態のまま、その中へトラップを挿入して9月から12月まで採集を行なつた。

\*長崎大学風土病研究所業績 第336号

トラップNo. 3, 1958は1957と同じ便所の臭気抜き  
の同一部位に装置したが、本年は短い折れ口を平に  
して、その上に新しいパイプを継ぎ足して全長を約  
280cmとし、上端には何らの覆も施さなかつた。新旧  
の連結部はブリキ板で巻き、このバンドを上げて上の  
パイプをずらすことによつて、下のパイプの切り口内  
へトラップを挿入または取り出すことができるよう  
にしておいた。実験は9月から12月まで行なつたが、  
その間トラップは常に下から約20cmの所へ挿入して  
あつたので、継ぎ足したパイプの上端は開放されてい  
ても、トラップの挿入部は上端から約260cmの所にあ  
つてかなり暗黒であつたと考えてもよい。

トラップNo. 4, 1958は住宅の二槽式便池の第二槽  
から立てられた約370cmのパイプの上端に挿入したの  
であるが、この臭気抜きには回転装置が付けられてい  
たのでトラップの取り換えはこの装置を外して行なつ  
た。従つてトラップの挿入部はかなり薄暗かつたもの  
と考えられる。この回転装置はあまりよくは回転しな  
かつたが、普通の風が吹く時には回転していた。

### 実験成績

実験期間がまちまちであるので5回の全実験が比較  
できる9月から12月までの採集結果を表にまとめると  
第1表ようになる。実験前の予想に反して実に多種  
類のハエ類が臭気抜きから侵入すること、年により、  
臭気抜きによつて採集された種類数及び個体数が著し  
く異なること及び回転装置の付いていた臭気抜きでは  
種類や個体数が少なく、特異的であることなど興味  
のあることがわかつた。最後の長崎市内でのものを除  
いて厚狭保健所の4回の実験を比較すると、1958年度  
には採集個体数がかなり或いは非常に多いが、これは  
1958年度にはハエの発生が特に多かつたと考えられ  
たことによつたものと思われる。

第1表を通覧すると、ハエ類が便池への侵入門戸と  
して臭気抜きを利用する仕方には色々な程度のある  
ことが窺われる。センチクバエやオオクロバエはどの  
トラップでも採集される常侵入者で(オオクロバエは  
後で述べるように新しい糞便により多く誘引されるよ  
うに思われるが)個体数も前者が最も多く後者がこれ  
に次いでいて、夫々第1表の全侵入個体数の50.2%及  
び31.6%で、2者の合計は実に81.8%を占めている。  
これに次いで5回の実験中4回まで採集されたチャバ  
ネヒメクロバエやクロツヤハナバエ等は個体数は極め  
て少ないが臭気抜きをよく利用する種類というべきで

あろう。3回採集されたものにイエバエとヒロズキン  
バエがあるがこれらは何れもトラップが明る場合に  
だけ採集されている点で特異的であるが、それにし  
てもイエバエが臭気抜きからこのように侵入し、しかも  
多数に成熟卵を保有して産卵のために侵入したと思  
われることは予想しなかつた所である。イエバエは  
一般に便所へは侵入しないと考えられており、福田  
(1955)の便所の蛆を培養した成績でもイエバエは殆  
んど全く羽化してこなかつたことなどを考えると、今  
後は充分注意して観察を続けなければならないこと  
のように思われる。

その他の多くのものは侵入回数も個体数も少なく、  
恐らくその時々臭気に誘引されて或いは偶然に誘引  
圏内に飛び込んだものが侵入した、きまぐれな侵入者  
と考えてもよいのではないと思われる。然し、こゝ  
に極めて興味のあることはケバクロバエの侵入数が  
極めて少なく、特にトラップNo. 1での1958年の採集  
では1個体も侵入していないことである。本種は便池  
ではオオクロバエと同様或いはそれ以上に多発する種  
類であるのに臭気抜きからは、その出盛期においてす  
ら殆んど侵入していない。分類学的に近似するこの両  
種が臭気抜きから侵入するという点において生態学的  
にこのように著しく異なることは注目し値すること  
である。

### 臭気抜きから侵入するハエ類の性比及び保卵(幼虫)

#### 状況について:

雄の侵入は、チャバネヒメクロバエとセンチクバ  
エ各1個体ずつだけであつてその他は悉く雌であり、  
これらの雌はかなり高率に卵(または幼虫)を持つて  
いたことから臭気抜きから侵入するのは雌が産卵する  
ためであると考えてよいように思われる。保卵(また  
は幼虫)状況が種類により、トラップによつてかなり  
著しく異なつてはいるが、実際には厚狭保健所でのサ  
ランスクリーンのトラップでの採集ではトラップ内に産  
卵された卵塊や幼虫の塊が非常にしばしば発見された  
が、果してどの雌が産下したものがかわからないので  
表から除外してある。従つて実際の保卵(幼虫)数は  
表の数字よりも非常に多くなるのであるが、それにし  
ても全く卵または幼虫を保有しない雌も侵入してい  
ることは便を摂食するために侵入する場合もあるのでは  
ないかとも考えられ、雄が殆んど侵入しないことから  
便が卵または幼虫の発育に必要な栄養の一部に利用さ

Table 1 Numbers of female flies and mosquitoes collected by the traps set into the ventilator pipes of privies, during from September to December

Trap No. Nos. ♀ & gravid ♀ Species	No.1, 1957		No.1, 1958		No.2, 1957		No.3, 1958		No.4, 1958		Total		% No. gravid ♀
	♀	G	♀	G	♀	G	♀	G	♀	G	♀	G	
<i>Helomyza modesta</i>					1	1					1	1	100.0
<i>Ophyra leucostoma</i>	25	23			3	1					28	24	85.7
<i>O. chalcogaster</i>	6 (1)	6	2	1			5	3	8	5	21 (1)	15	71.4
<i>O. nigra</i>	5	2	1	0	6	5	3	2			15	9	60.0
<i>Fannia scalaris</i>									4	3	4	3	75.0
<i>F. sp.</i>	2	2									2	2	100.0
<i>Musca domestica vicina</i>	6	6	6	4	1	1					13	11	84.6
<i>Muscina stabulans</i>			2	1							2	1	50.0
<i>Mus. angustifrons</i>	4	4									4	4	100.0
<i>Calliphora lata</i>	126	111	278	215	85	72	50	42	2	2	541	442	81.7
<i>C. grahami</i>	7	7			3	3					10	10	100.0
<i>Triceratopyga caliphoroides</i>			1	1							1	1	100.0
<i>Lucilia sericata</i>	10	9	74	13	1	1					85	23	27.1
<i>L. illustris</i>	4	4	5	1							9	5	55.6
<i>L. caesar</i>			17	6			3	1			20	7	35.0
<i>Hemiphyrellia ligurriensis</i>			22	6			1	0			23	6	26.1
<i>Chrysomya pinguis</i>			2	1							2	1	50.0
<i>Ch. megacephala</i>			4	3	8	7					12	10	83.3
<i>Sarcophaga peregrina</i>	77	49	368 (1)	106	120	86	270	45	25	22	860 (1)	308	35.8
<i>S. septentrionalis</i>			20	4			37	6			57	10	17.5
<i>S. albiceps</i>			1	1							1	1	100.0
<i>S. similis</i>			1	1							1	1	100.0
<i>Ptecticus tenebrifer</i>									1	1	1	1	100.0
Total No. flies	272 (1)	223	804 (1)	364	228	177	369	99	40	33	1713 (2)	896	52.3
% No. gravid flies	82.0		45.3		77.6		26.8		82.5				
<i>Armigeres subalbatus</i>									27	25			
% No. gravid mosquitoes									92.6				

Remarks: The number of ♀ is shown in parentheses

れるのではないかと考えられるが、これらのことについて結論を下す前に、調査間隔を短かくし、卵や蛆が通らないようなトラップで採集して保卵状況を精細に調べてみる必要がある。然し雌のみが侵入し、卵や幼虫を保有するものが非常に多いことは先ず産卵のためだと考えてもさしつかえないように思われる。

#### オオクロヤブカの侵入について：

第1表からわかるように長崎市内の住宅の臭気抜きへ仕掛けられたトラップにだけオオクロヤブカが侵入している。この臭気抜きは既述したように二槽式便所の第二槽、即ちかなり腐熟し液化したものと尚新しい糞便のおし出されたものが混じている槽から立てられており、上端には回転装置が付けられていた。

これらの点では厚狭保健所での実験とは著しく条件が異なっていたわけであるが、こゝから発生する臭気がオオクロヤブカを誘引したものと考えねばならない。一般にオオクロヤブカは水の滲入する或いは農家や学校の大きな便池で雨水や洗濯水で薄められたり、充分分化した部分に多発することは周知のことであるが、このような槽から臭気抜きが立てられるとオオクロヤブカも侵入することが初めて証明されたことは興味のあることである。この場合にも雌のみであつて、殆んどすべてのものが成熟卵を持っていたことは明らかに産卵のために侵入したものと考へ得る。

#### 長期の観察成績：

一年を通じて観察した厚狭保健所でのトラップ No.

1, 1958の成績及び7月から12月まで採集を行なった長崎での成績の詳細を示すと第2及び第3表の通りである。

第2表についてみると、センチクバエが断然多く、次いでオオイエバエ、ヒロズキンバエの順となり、夫々全採集数の45.4, 19.9及び15.3%を占め、3種の合計は80.6%となっている。その他の種類は個体数は少ないが、このトラップではクロバエ科とニクバエ科に属するハエ類が多く入っていることは特徴の一つである。侵入数を季節的にみると大体においては、魚肉金網トラップで採集される場合と近似しているが突発的、一時的に多く侵入するもの或いは全く偶発的に侵入したと思われるようなものもある。イエバエは後者の好例であるように思われる。表から明らかなように、2月(初め)から12月終りまで採集されており、2月にはオオクロバエやオオイエバエが少数ではあるが成熟卵をもつたものが侵入していることは注意を要することである。然し、臭気抜きから大量にハエ類が侵入するのは7月から12月の間で6月まではその数が少ない。臭気抜きからケブカクロバエはあまり侵入しないことを既に述べたが、このトラップでは1個体も採集されていないことは興味がある。この実験では雄はセンチクバエがたゞ1個体採集できただけで他は悉く雌であるが、その保卵(幼虫)率は月により種類によつて著しい差がみられる。クロバエ科やニクバエ科のものがその率が稍低いようにもみえ、気温の高い時期に低いようにもみえるが、既に述べたようにトラップ内で産下され記載できなかつた卵や幼虫が多数にあるので、これらのことについては今は正確を期し難い。第3表は二槽式便池の第2槽から立てられ上端に回転装置を施した臭気抜きで7月から12月まで採集した成績であるが、このトラップでは全体に種類数も個体数も著しく少なく、センチクバエは依然1位であるがオオクロバエが非常に少なく、イエバエや上記2種を除いたクロバエ科、ニクバエ科のものが全く侵入していないことと、逆にオオクロバエが入っていることなどが特徴である。このことは既に言及したようにこの臭気抜きが稍腐熟し液化したものと第1槽から押し出された腐熟しかけたものとの混合物が溜まっている槽から立てられていたことと一部は回転装置のあつたことに依るものと考えられる。換言すると、主として新しい生の糞便の発する臭気と一部はトラップの挿入場所が明るいことによつて、センチクバエ以外のクロバエ科、ニクバエ科或いはイエバエ科のものが誘引されるように思われる。

## 摘 要

1) 1957と1958年に便所の臭気抜きにトラップを挿入して、ここから侵入するハエ類と蚊を採集した。臭気抜きは三槽式便池の第一槽に連結された覆いのないものと二槽式便池の第二槽から立てられ上端に回転装置付きのものをを用い、トラップはサラン網製と人絹ジョゼット製のものを使用し、挿入部位が上端と下端、その部位の明るい場合と暗い時など色々異なつた条件下で採集を行なった。

2) 5回の実験を通じて24種のハエ類が採集された。そのうちセンチクバエが断然多く、オオクロバエがこれに次いで多く何れの場合にも採集されているが、臭気抜きを、便池への侵入門戸として高度に利用している種類であるといえる。次に侵入数は少ないが、チャパネヒメクロバエとクロツヤハナバエは5回中4回採集され、臭気抜きをかなりよく利用するものと考えられる。ヒロズキンバエとイエバエは5回中3回侵入しており、前者はその数が多く、後者は僅少であるが、共にトラップの挿入部が明るい時のみ侵入するように見える。その他の種類は5回中1回または2回侵入していて、その数はかなり或いは極めて少ない。

3) イエバエは上述のように、その数は僅かではあるがトラップの挿入部位が明るい時に限り採集されており、保卵率が非常に高いので、産卵のために侵入したものと考えられる。然し便池が暗黒である場合に便池へ辿り着き得るかどうかについては今後の調査に俟たねばならない。

4) 二槽式便池の第二槽即ち稍腐熟し液化した部分と腐熟し始めた糞便とが混在する槽から立てられ、上端に回転装置の付いた臭気抜きの上端に挿入したトラップでは採集されたハエの種類が非常に少なく、センチクバエだけはかなり侵入したがその他は個体数も少なく、特にオオクロバエが極めて少なく、更に、一般に液化した或いは水で薄められた便所に多発するオオクロバエが侵入したことは特異な現象である。この成績と、第一槽に連結された臭気抜きでの成績とを比較すると、ニクバエ科(センチクバエを除く)、クロバエ科及びイエバエ科の多くのものは第一槽から発する臭気に強く誘引され、特にトラップの挿入部が明るい時に多く侵入するように思われる。

5) ケブカクロバエは、便池ではオオクロバエと同様或いはそれ以上多発する種類であるが、今回の実験では5回中2回だけ、しかも極めて僅かに採集された

Table 2 Numbers of female flies and gravid ones collected by the trap  
No. 1 in 1958, during from January to December

Months No. ♀ and gravid ♀ Species	Jan.		Feb.		Mar.		Apr.		May		Jun.		Jul.		Aug.		Sept.		Oct.		Nov.		Dec.		Total		% No. gravid ♀					
	♀	G	♀	G	♀	G	♀	G	♀	G	♀	G	♀	G	♀	G	♀	G	♀	G	♀	G	♀	G	♀	G						
<i>Helomyza modesta</i>	1	0																									1	0	0.0			
<i>Ophyra leucostoma</i>																											16	6	37.5			
<i>O. chalcogaster</i>																											19	8	42.1			
<i>O. nigra</i>																											18	12	66.7			
<i>Fannia scalaris</i>																											73	13	17.8			
<i>F. sp.</i>																											13	0	0.0			
<i>Musca domestica vicina</i>																											9	6	66.7			
<i>Muscina stabulans</i>																											13	11	84.8			
<i>Muscina angustifrons</i>																											23	11	47.8			
<i>Stomoxys calcitrans</i>																											1	0	0.0			
<i>Calliphora lata</i>																											1	0	0.0			
<i>Triceratopyga callichloroides</i>																											206	158	78.5			
<i>Lucilia sericata</i>																											1	1	100.0			
<i>L. illustris</i>																											2	2	232	42	18.1	
<i>L. caesar</i>																											6	1	16.7			
<i>Hemipyrellia liguricens</i>																											28	8	28.6			
<i>Chrysomya pinguis</i>																											30	8	26.7			
<i>Ch. megacephala</i>																											4	2	50.0			
<i>Sarcophaga peregrina</i>																											4	3	75.0			
<i>S. sepienbrionalis</i>																											690	184	26.7			
<i>S. albiceps</i>																											2	1	(1)	33	6	18.2
<i>S. similis</i>																											1	1	100.0			
<i>S. similis</i>																											1	1	100.0			
Total	0	0	7	6	24	17	35	18	23	13	70	18	318	66	238	60	358	96	116	41	117	63	213	164	1519	562	35.3	77.0	37.0			
% No. gravid ♀	0	0	85.7	70.8	51.4	56.5	25.7	20.8	25.2	26.8	53.8	77.0	37.0																			

Remarks: Number of male fly trapped is shown in parentheses

Table 3 Numbers of female flies and mosquitoes, and gravid females collected by the trap No. 4 in 1958 during from July to December

Species	Months		Jul.		Aug.		Sept.		Oct.		Nov.		Dec.		Total		% No. gravid ♀
	No. ♀ and gravid ♀		♀	G	♀	G	♀	G	♀	G	♀	G	♀	G	♀	G	
<i>Ophyra chalcogaster</i>									8	5					8	5	62.5
<i>O. nigra</i>			1	1	6	5									7	6	85.7
<i>Fannia scalaris</i>			4	4					4	3					8	7	87.5
<i>Calliphora lata</i>												2	2	2	2		100.0
<i>Sarcophaga peregrina</i>			11	11	12	11	19	18	6	4					48	44	91.7
<i>Ptecticus tenebrifer</i>					1	1	1	1							2	2	100.0
Total No. flies			16	16	19	17	20	19	18	12	0	0	2	2	75	66	
% No. gravid flies			100.0		89.5		95.0		66.7				100.0		88.0		
<i>Armigeres subalbatus</i>			9	9	8	8	20	18	7	7					44	42	
% No. gravid mosquitoes			100.0		100.0		90.0		100.0						92.6		

のみで、一年間継続して採集を行なった1958年のトラップNo. 1では1個体も採集できなかったことは特記すべきことであつて、分類学的に近似したこの兩種が生態学的には著しく異なつた習性を示すことは興味のあることである。

6) 一年を通じて採集を行なった1958年のトラップNo. 1での成績をみると、1月を除いて2月から12月まで採集されており、2月初めから既に成熟卵を持つたオオクロバエやオオイエバエが侵入していることは注意を要することである。これらのハエ類の季節的な消長をみると、個体数の少ないものでは明らかではないが、大体においては魚肉金網トラップで採集される場合のそれとかなりよく平行しているようである。

7) 臭気抜きから侵入するハエ類は殆んど悉く雌であつて、全実験を通じて採集された雌2463個体に対して雄は僅かに2個体に過ぎない。雄は恐らく偶然に侵入したものであろう。雌成虫の保卵(幼虫)率は、全体としては52.3%であるが、サラン網で採集した場合、網内に産下された卵塊や幼虫塊が多数発見されていたので、第1義的には産卵のために侵入したものと考えてよいように思われる。然し、それにしても種類によりトラップによつて尚かなり保卵(幼虫)率に差があるように思われるが、その意味を明らかにするためには、トラップの交換間隔を短かくして精細な調査を試みる必要がある。

## 文 献

1) 福田通男：大村市内の一農村に於ける冬期蠅類の蛹掘りの結果について(会). 衛生動物 6(1): 60-61, 1955.

2) 福田通男：便池及び小便壺に発生する蠅類の飼育試験(会). 第5回日本衛生動物学会南日本支部大会講演要旨: 70, 1955.

3) 福田通男：農村に於ける蠅類の蛹と成虫の季節的消長(会). 衛生動物 7(2): 152-153, 1956.

4) 川本真一, 川本脩二：便所に出入する蠅の三年の消長(会). 衛生動物 6(1): 62, 1955.

5) 三谷和合, 大塚昭男：越冬蠅の研究(第1報). 京都市衛生害虫研究会研究業績第1号:25-32, 1957.

6) 中田五一：京都市内におけるハエ越冬蛹とその寄生蜂について. 京都市衛生害虫研究会研究業績第1号:1-24, 1957.

7) 小野禎治：閉鎖式便所へのハエの侵入経路について. 衛生害虫 3(1):5-6, 1958.

8) 下釜 勝：蠅類撲滅の実験的並びに実際的研究  
IV. 各種殺虫剤による便池の殺蛆実験. 長崎大学風土  
病紀要 1 (4) : 414-419, 1959.

9) 末永 敏：1957年1-2月に諫早・大村保健所  
管内で実施したハエ蛹掘の結果について(会). 第7回  
日本衛生動物学会南日本支部大会講演要旨 : 38-39,  
1957.

10) 末永 敏：西日本産ハエ類の研究Ⅲ. 諫早地方に  
おけるハエの季節的消長(会). 衛生動物 9(2) :  
84, 1958.

11) 谷川十三生, 後藤 章：便所のベンチレーター  
より侵入するハエについて. 衛生害虫 3(1) : 31-  
36, 1958.

### Summary

To examine how many species and individual flies enter into the privy through the ventilator pipe, a collection of flies was made by a trap, a little short of 10cm round and 18cm long, made to fit closely to the inner wall of the pipe of 10cm in diameter. The trap made of saran screen and rayon cloth was set inversely into the upper or lower (or cut) opening of the pipe, and was examined for flies about every ten days. Experiments were made with five pipes under different conditions.

Trap No.1 (in 1957) was set into the uncovered top opening of a pipe 280cm high, which was directly connected at its base to the inside (or the first) chamber of the three-chamber-type privy. The privy was for private use for the staff of the Asa Health Center, in Yamaguchi prefecture. The collection of flies was made from September to December.

Trap No.1 (in 1958) was set into the same pipe in quite the same way as in 1957. The collection was made covering the entire year from January to December.

Trap No. 2 (in 1957) was set into the uncovered short cut pipe of about 20cm in height which was also connected with the first chamber of the privy of the same type used for the out-patients of the Health Center. The collection was made during from September to December.

Trap No. 3 (in 1958) was set in the same position as No. 2. This year, however, on the short pipe a new long one was put to become 280cm in total height. The joint was covered with a tin-plate sheet. Shifting the sheet and removing the upper pipe the examination of the trap for flies was made.

Trap No. 4 (in 1958) was set into the top of a pipe, 370cm high, of a dwelling house in the city of Nagasaki. The trap is considerably shaded because of an air circulator having been put on this pipe. In this case, the privy was the two-chamber-type and the pipe was erected from the second (or outside) chamber. The collection was made from July to December.

The number of female flies together with a few male and female mosquitoes collected by these traps from September to December are tabulated in Table 1 for comparison. The results of the collections made by trap No.1 and No.4 in 1958 during the whole periods of examinations are given in Tables 2 and 3.

From these tables, the general results of the experiments are summarized as follows:

1) Of the 24 species of flies collected throughout the five experiments, *Sarcophaga peregrina*

was the most abundant in entering the traps and *Calliphora lata* came next, in every case. The two species appear to be the habitual invaders of privies through the ventilator pipe.

*Ophyra chalcogaster* and *O. nigra* entered traps in 4 out of 5 instances showing them to be frequent visitors through the pipe. *Lucilia sericata*, in considerable numbers, and *Musca domestica vicina*, in small numbers, entered traps in 3 out of 5 instances only when the sites of traps being inserted were not shaded. The other flies entered traps only once or twice in small or relatively small numbers.

2) The house fly entered the traps as mentioned above in three instances, although small in numbers and only in cases of the site of the inserted traps being out of the shade. Nevertheless, it is uncertain whether the fly can reach the privy if the pipe be quite dark, as in the Japanese dark privy, the breeding of this fly has been scarcely found.

3) Fly association obtained by trap No. 4 which was inserted into the ventilator pipe erected from the outside chamber containing liquified or liquifying feces differed from those obtained by the other traps which were connected with the inside chambers containing fresh feces, in that the members of the Sarcophagidae excepting *S. peregrina*, Calliphoridae especially *C. lata*, and Muscidae were very scanty in the numbers of species and individuals and in addition a mosquito, *Armigeres subalbatus* entered exclusively into this trap. This suggests that the order of liquified feces is attractive as yet to *S. peregrina* and several other flies and exclusively to *Ar. subalbatus* and that the air circulator may hinder some fly species which assemble on feces in light places from entering the trap.

4) *Calliphora grahami* which was, like *C. lata*, the habitual breeding fly in privies in Japan was collected in traps in very small numbers only twice out of five experiments, and moreover it did not enter trap No. 1 in 1958 throughout the year. It is of interest that the very taxonomically allied species differ in habits of entering the ventilator pipe.

5) Table 2 shows that flies enter the trap covering the months from the beginning of February through December and that the seasonal distributions of them roughly resemble those collected by fish baited traps excepting in the case of flies of being very small in number.

6) Of all the flies trapped in these experiments, 2463 in number were female and only 2 were male. The percentages of the gravid female differ with species and traps and in total only 52.3% of the females were found gravid. However, gravidity percentage would have been higher had the females been examined for gravidity just after their being trapped as many clusters of unidentified eggs and larvae deposited on the inside of the Saran screen traps were found on inspections at the long intervals. Thus the above seems to suggest that the female flies entering traps may have direct bearing on the deposition of eggs or larvae, but the significance of trap entrance of females having no eggs or larvae is unknown now.