

ハエ類の生態学的研究

4. 小動物の死体から発生するハエ類について*

長崎大学風土病研究所衛生動物学研究室 (主任: 大森南三郎教授)

末 永 敏
すえ なが おさむ

Ecological Studies of Flies IV. On the flies breeding out from the carcasses of small animals. Osamu SUENAGA. Department of Medical Zoology, Research Institute of Endemics, Nagasaki University (Director: Prof. N. OMORI)

緒 言

医学的に重要なハエ類の主な発生源は便池、畜舎及び塵芥溜であるが、集団に対して便池の殺蛆を徹底的に実行してもハエの数は無処理地区と比較して殆んど減少しない。又、畜舎の敷わらを大森式密閉堆肥舎で処理し、塵芥を完全焼却して、便池の殺蛆を徹底的に実行した下釜の実験(未発表)でも、魚肉金網トラップで採集されるハエの数は著しく減少はするが、尙且つ殆んどすべてのハエの種類が無処理地区での発生量に略々比例して採集できる。これらのハエ類は、所謂三大発生源以外の発生源から発生するか、他地区から飛来するものと考えられるが、前者の場合に主な発生源として考え得るものは野糞、鶏糞及び小動物屍である。これらの特殊発生源対策は、上記の三大発生源から発生するハエ類が施設の改善或は薬剤によつてかなりの程度に、或は徹底的に駆除された時に初めて大きく浮び上ってくる問題であろうと考えるのであるが、我々はその時に先駆けて、今これらの特殊発生源の生態を明らかにし、その処理対策を講ずるための基礎研究を行なつておくことが必要である。この意味において著者はこれらの特殊発生源から発生するハエの種類と量を究明するための研究を続けているが、今回は小動物屍、特にミミズ、魚、カエル、ヘビ、ヒナ、テンジクネズミの死体から発生するハエ類について報告する。

稿を進めるに当たり、実験の指導と本稿の校閲を賜わつた恩師大森南三郎教授、並びに寄生蜂の同定をして頂いた兵庫農科大学の岩田久二雄教授に対し衷心より

謝意を表す。本研究に要した費用の一部は文部省科学試験研究費補助金によつた。ここに記して謝意を表す。

実験方法

小動物はクロロホルムで麻酔死させ、イワシ、アジ等の鮮魚は鮮魚店から当日の新しいものを求めて同時に研究所の中庭の日向でハエに曝した。2 m置きに並べた各動物屍は犬、猫の捕食を防ぐために、荒目の亀甲網で蔽つた。季節により2~5日間ハエに曝して十分に産卵されたとと思われるものを、夫々の大きさに応じた飼育瓶に入れ、綿栓又は24~32メツシュの金網で蓋をして実験室内で飼育し、幼虫がⅢ令になり始めると適当に湿らせたオガクズを入れて、この中で蛹化させ、蛹から羽化してくるハエの成虫或は寄生蜂を捕殺してその種類と数を調べた。同様の実験を上記中庭に続く、1 m以上のびた草原の雑草の繁みの中と、諫早市の郊外の丘陵地帯にある純農村(内倉部落)に続いた裏山の疎林内の三ヶ所で略平行して行なつた。内倉部落での実験では、新しい動物屍を密閉したまま疎林内へ持ち運び、そこで初めてハエに曝し、以後の処理は上の場合と全く同様に行なつた。即ち新鮮な動物屍を中庭の日向と、雑草の繁みの中のやや湿つたかなり日当りの悪い環境下と、農村の裏山の疎林内でハエに曝し、あとで、どの死体からどのような種類のハエが発生してくるかをみようとした。これらの実験は、1955年5月から9月までの間に、大体月1回ずつ行ない、これとは別に同年の2月から12月までの間に不定期に、ネズミ、ヒナ等を研究所構内、床下等でハエに曝して同様の調査を行なつた。以上の各実験結果を便

* 長崎大学風土病研究所業績第324号

Table 1 Number of infested animals with flies

Names of animals	No. dead animals exposed	No. animals infested		No. infested animals from which			
		with fly maggots		flies emerged		parasites emerged	
		No.	%	No.	% ⁷⁾	No.	% ⁷⁾
Earth worm ¹⁾	16 ⁶⁾	13	81.3	12	92.3	1	7.7
Fish ²⁾	8	8	100.0	8	100.0	0	0.0
Frog ³⁾	125	97	77.6	93	95.9	13	13.4
Snake ⁴⁾	62	53	85.5	52	98.1	15	28.3
Chicken	158	140	88.6	127	90.7	15	10.7
Rat ⁵⁾	50	50	100.0	43	86.0	8	16.0
Guinea pig	14	14	100.0	14	100.0	1	7.1
Total	433	375	86.6	349	93.1	53	14.1

Remarks : 1) *Pheretima communissima*.

2) *Sardinia melanosticta*, or *Trachurus japonicus*.

3) *Rana nigromaculata nigromaculata*, in part *R. rugosa*.

4) *Natrix tigrina*, in part *Elaphe quadrivirgata*.

5) *Rattus norvegicus*, *R. n. var. albinus* *R. rattus*, *Mus musculus*.

6) A collection includes about ten worms.

7) Percentages were obtained against the number of infested animals.

宜上一括して報告する。

実験結果及び考察

1955年2月から12月までに実験に供した動物屍の数は第1表の通りで、動物の種類によつて8~158,合計433頭で、その86.6%からハエ幼虫が発生した。蛆が発生しなかつたものには10~12月の頃ハエに曝したが産卵がみられなかつたものと、カエルの場合に7~8月の晴天高温下で速かな乾燥のため卵が孵化しなかつたと思われるものが含まれる。ハエが羽化してきた屍数は349頭で、蛆が発生した屍数の93.1%に当る。蛆が発生したのにハエが羽化して来なかつたものの中には、蛆の数が多すぎて全部が逸散したり、餓死したと思われるもの(ヒナの場合に多くみられる)、乾燥のため幼虫或は蛹の期間中に死んだと思われるもの(カエルの場合にみられる)、過湿のため直接或は間接に蛹が死滅したと思われるもの(ヒナの場合時々みられる)及び寄生蜂の寄生をうけたもの(カエルで2例のみみられる)等が含まれている。寄生蜂は、蛆の発生した動物屍数の14.1%に当る53頭の屍から発生したハエの蛹から羽化しているが、これによつては後述する。

ハエが羽化してきた349頭の動物屍の種類毎のハエの羽化数は第2表に示す通りである。

第2表をみると、動物屍の種類によつて発生する各種のハエの比率がかなりに相違しているように見える

が、既に述べた日向と草むら内と山林内の三つの実験場所で同時に各種の小動物屍をハエに曝すことが季節によつては必ずしも容易ではなかつたし、ハエの発生は季節的に消長するので、実験は無計画的になり、結果からみれば、その時期に利用できる小動物を出来るだけ多く使用して実験した事になつてしまつたので、小動物の種類とそれから発生するハエの種類との関係を詳細に吟味する事は困難になつた。そこで、今回の実験では、吾々の身近でみられる小動物屍からどの様なハエや寄生蜂がどの様に発生してくるか、換言すると、これらの小動物屍がどの様にハエに利用されているかと言う事について主として考えてみる事にしたい。

第2表に示されているハエの各種類毎の羽化合計数を、既報(著者、1958, 1959 a, b, 福田, 未発表)の他の発生源からの発生数と比較検討してみると、ツシマニクバエ, *S. caudagalli* 及びクロニクバエは動物屍特有の発生種ではないかと考えられる。フタオクロバエ, ヒロズキンバエ, ミドリキンバエ, コガネキンバエ, スネアカキンバエ, トウキョウキンバエ, ナミクバエ及びミセラニクバエは他の発生源からも発生するが、動物屍を主な発生源としていると考えられる。ヒメクロバエ, チャバネヒメクロバエ, オオイエバエ, オオクロバエ, ケブカクロバエ, ホホグロオビキンバエ, センチニクバエ等は夫々の種類によつて便池塵芥溜, 野糞等の何れかを主な発生源としていると考

Table 2 Number of flies breeding out from various dead animals

Fly species	No. dead animals	Earth worm 12	Fish 8	Frog 93	Snake 49	Chi- cken 127	Rat 43	Guinea pig 14	Total flies		
									No.	%	% of ♀
<i>Ophyra leucostoma</i>		31	—	62	5	648	103	141	990	1.99	51.8
<i>Ophyra nigra</i>		—	—	—	1	—	—	—	1	0.00	0.0
<i>Ophyra chalcogaster</i>		69	—	160	13	—	19	1	262	0.53	51.9
<i>Fannia</i> sp.		—	—	14	33	39	—	3	89	0.18	69.7
<i>Muscina stabulans</i>		9	109	79	35	97	7	116	452	0.91	50.2
<i>Musca domestica vicina</i>		—	—	1	6	—	24	20	51	0.10	60.8
<i>Calliphora lata</i>		—	—	—	84	2665	3	—	2752	5.54	53.1
<i>Calliphora grahami</i>		—	—	—	—	15	313	—	328	0.66	51.8
<i>Triceratopyga calliphoroides</i>		—	—	—	15	167	—	—	182	0.37	58.4
<i>Lucilia sericata</i>		1	352	40	1205	1152	2384	110	5244	10.56	52.2
<i>Lucilia cuprina</i>		—	—	—	—	1	30	3	34	0.07	55.9
<i>Lucilia illustris</i>		2	6	1068	2287	7452	3662	639	15116	30.45	50.2
<i>Lucilia ampullacea</i>		—	—	360	393	382	691	2	1828	3.68	51.4
<i>Lucilia porphyryna</i>		—	4	127	210	53	532	—	926	1.87	50.8
<i>Hemipyrellia ligurriens</i>		—	15	1096	1732	4243	4785	3170	15041	30.30	50.5
<i>Chrysomya pinguis</i>		—	—	—	—	5	37	80	122	0.25	54.1
<i>Chrysomya megacephala</i>		—	—	—	—	13	11	—	24	0.05	54.2
<i>Sarcophaga melanura</i>		—	—	—	—	—	7	—	7	0.01	57.1
<i>Sarcophaga albiceps</i>		—	—	—	—	1	—	—	1	0.00	100.0
<i>Sarcophaga peregrina</i>		11	73	34	14	155	725	120	1132	2.28	51.9
<i>Sarcophaga similis</i>		199	132	854	751	704	131	330	3101	6.25	49.5
<i>Sarcophaga misera</i>		—	—	35	21	101	154	88	399	0.80	54.6
<i>Sarcophaga septentrionalis</i>		20	240	151	427	491	187	—	1516	3.05	51.9
<i>Sarcophaga tsushimae</i>		—	11	24	—	—	—	—	35	0.07	54.3
<i>Sarcophaga caudagalli</i>		—	—	9	—	—	—	—	9	0.02	33.3
Total (No. of species)		342 (8)	942 (9)	4114 (16)	7232 (17)	18384 (19)	13805 (19)	4823 (14)	49642 (25)	100.00	50.9

えられるが、何れも動物屍からも普通に発生するようである。イエバエが少数ではあるがカエル、ヘビ、ネズミ及びテンジクネズミの死体から発生していることは注目されるが、これについては後述する。動物屍の種類毎のハエの羽化種数は動物によつて8~19種、全動物を通ずれば25種であつて、サシバエを除けば医学上重要なハエの種類は大体において網羅されていることは最も注目に値することである。羽化してきたハエの性比は、羽化数の少ない種類を除けば概ね1:1で、総羽化数についてみると雌が50.9%を占めている。即ち他の発生源から発生したハエ類についての場合と同様、この場合にも雌雄が概ね1:1の割合で羽化してくることがわかる。

各月毎の、各種小動物屍からのハエの羽化数は第3表に示す通りで、殆んどの種類が5月頃から10,11月まで、これらの動物屍を発生源として利用していること

がわかるのであるが、クロバエ類は例外的にむしろ寒冷期に利用している。イエバエは8, 9月にのみ発生しているが、その詳細は第4表に示した通りである。即ちヘビ、テンジクネズミ、ネズミ及びカエルの死体夫々1頭から発生しており、これらの動物屍は何れも屋内或は人家から10m以内の日向や草原でハエに曝したものである。このように人家内或は人家の附近で小動物が死んだ場合にはイエバエを少数ながら発生させ得ることは注意すべきことである。

次に研究所中庭の日向と農村の山林内でハエに曝した動物屍から発生したハエ群集と、夫々同じ場所で魚肉金網トラップによつて採集されたハエ群集とを、場所毎にハエ類各科の占める百分率で比較してみると第1図のようになる。この図についてみると、日向では、各科が占める割合は動物屍から発生したのものにおいても、魚肉金網トラップで採集されたものにおいても、

Table 3 Number of flies breeding out by months
from the indicated numbers of dead animals

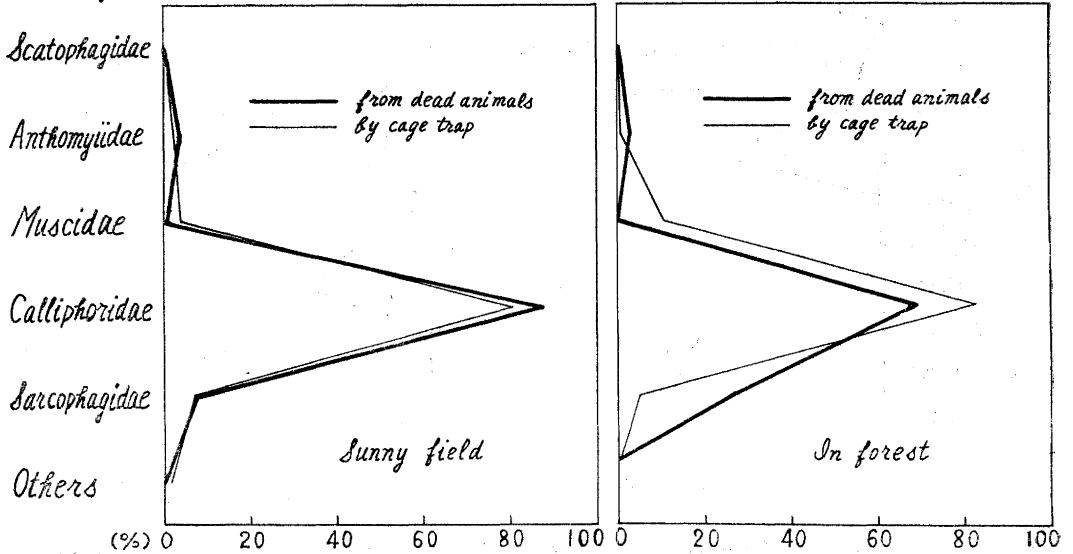
Fly species	Month												Total
	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.		
	2	1	0	50	76	80	49	54	19	8	10	349	
<i>Ophyra leucostoma</i>	—	—	—	286	554	—	47	103	—	—	—	990	
<i>Ophyra nigra</i>	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	
<i>Ophyra chalcogaster</i>	—	—	—	—	9	53	39	161	—	—	—	262	
<i>Fannia</i> sp.	10	—	—	4	7	5	38	—	—	—	25	89	
<i>Muscina stabulans</i>	—	—	—	39	347	61	4	—	1	—	—	452	
<i>Musca domestica vicina</i>	—	—	—	—	—	—	27	24	—	—	—	51	
<i>Calliphora lata</i>	17	1	—	—	—	—	—	3	—	56	2675	2752	
<i>Calliphora grahami</i>	12	3	—	313	—	—	—	—	—	—	—	328	
<i>Triceratopyga calliphoroides</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	182	182	
<i>Lucilia sericata</i>	—	—	—	425	1399	838	606	1817	—	159	—	5244	
<i>Lucilia cuprina</i>	—	—	—	—	—	—	30	4	—	—	—	34	
<i>Lucilia illustris</i>	—	—	—	4068	5178	4749	754	253	114	—	—	15116	
<i>Lucilia ampullacea</i>	—	—	—	854	376	508	—	88	2	—	—	1828	
<i>Lucilia porphyrina</i>	—	—	—	524	323	7	—	65	7	—	—	926	
<i>Hemipyrellia ligurriens</i>	—	—	—	1330	3430	3512	3242	3442	85	—	—	15041	
<i>Chrysomya pinguis</i>	—	—	—	—	—	80	—	42	—	—	—	122	
<i>Chrysomya megacephala</i>	—	—	—	—	—	—	—	24	—	—	—	24	
<i>Sarcophaga melanura</i>	—	—	—	—	—	7	—	—	—	—	—	7	
<i>Sarcophaga albiceps</i>	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	
<i>Sarcophaga peregrina</i>	—	—	—	166	591	273	24	74	4	—	—	1132	
<i>Sarcophaga similis</i>	—	—	—	909	1289	354	187	319	26	17	—	3101	
<i>Sarcophaga misera</i>	—	—	—	—	—	63	193	129	14	—	—	399	
<i>Sarcophaga septentrionalis</i>	—	—	—	658	84	—	102	623	3	46	—	1516	
<i>Sarcophaga tsushimae</i>	—	—	—	—	—	—	9	26	—	—	—	35	
<i>Sarcophaga caudagalli</i>	—	—	—	—	—	—	—	9	—	—	—	9	
Total	39	4	—	9576	13587	10511	5303	7206	256	278	2882	49642	

Table 4 Number of house-fly bred out from a single dead animal,
together with those of the other flies simultaneously emerged

Fly species	Animals (place) Date	Snake (Grassy place) Aug. 6	Guinea pig (Sunny place) Aug. 31	Rat (In door) Sept. 5	Frog (Sunny place) Sept. 15
	<i>Musca domestica vicina</i>		6	20	24
<i>Ophyra chalcogaster</i>		4	—	—	—
<i>Fannia</i> sp.		1	1	—	—
<i>Lucilia sericata</i>		—	7	900	6
<i>Hemipyrellia ligurriens</i>		2	413	215	238
<i>Sarcophaga similis</i>		3	—	—	23
<i>Sarcophaga misera</i>		—	88	—	—
Total		16	529	1139	268

Figs. 1~5 Comparison of percentage number of adult flies emerged from dead animals with those obtained by fish baited cage traps in the same place

Fig. 1 All flies



クロバエ科が圧倒的多数を占めている点で似通っている。山林内では、動物屍から発生するクロバエ科の割合がやや低下し、ニクバエ科の割合がかなり高くなっている。イエバエ科（特にオオイエバエ）は、山林内のトラップで多少高率に採集されているが、動物屍からは日向の場合と同様、少数発生しているにすぎない。

次に、ハエ類の各科内で夫々の種類が占める百分率を比較すると第2~5図の通りであつて、科によつてはトラップで採集された群集と、屍体から発生した群集との構造がかなり著しく相違する場合がみられる。

第2図についてハナバエ科の各種類の群集構造を場所毎に比較してみると、日向では、動物屍からの発生数と、トラップでの採集数の比率が著しく異なる。こ

Fig. 2 Anthomyiidae

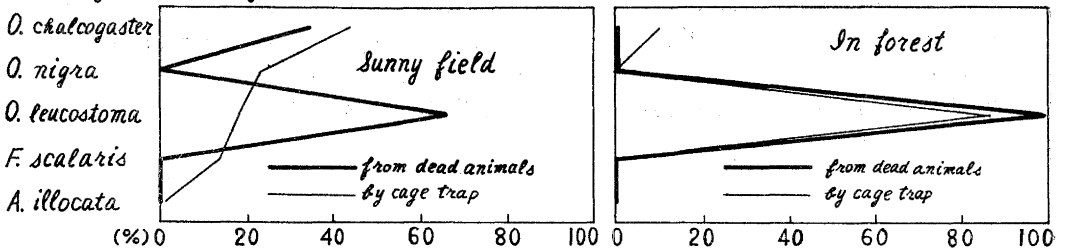
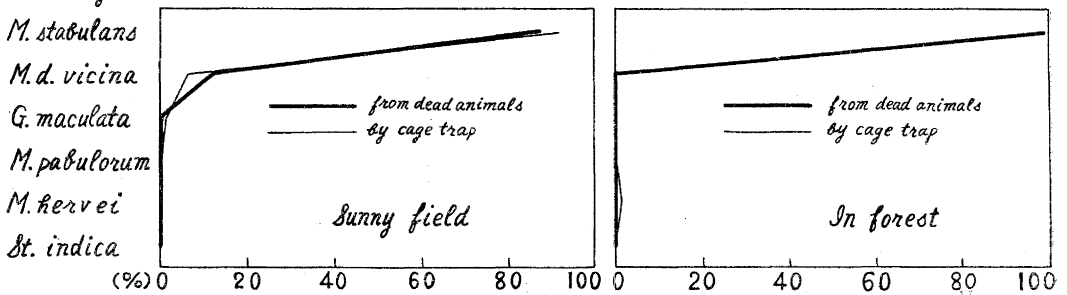
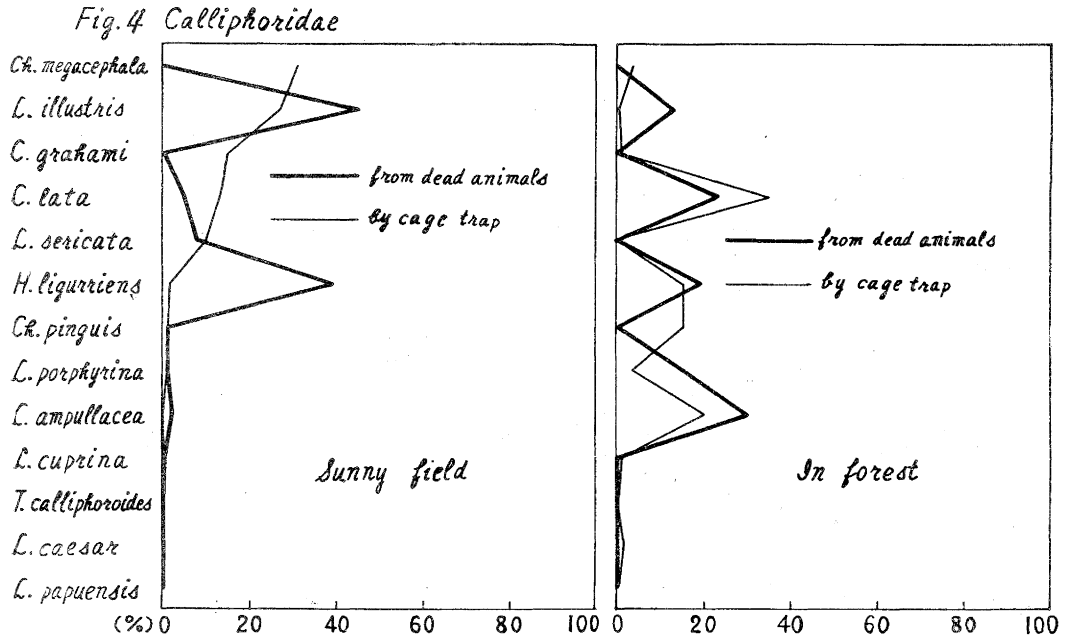


Fig. 3 Muscidae

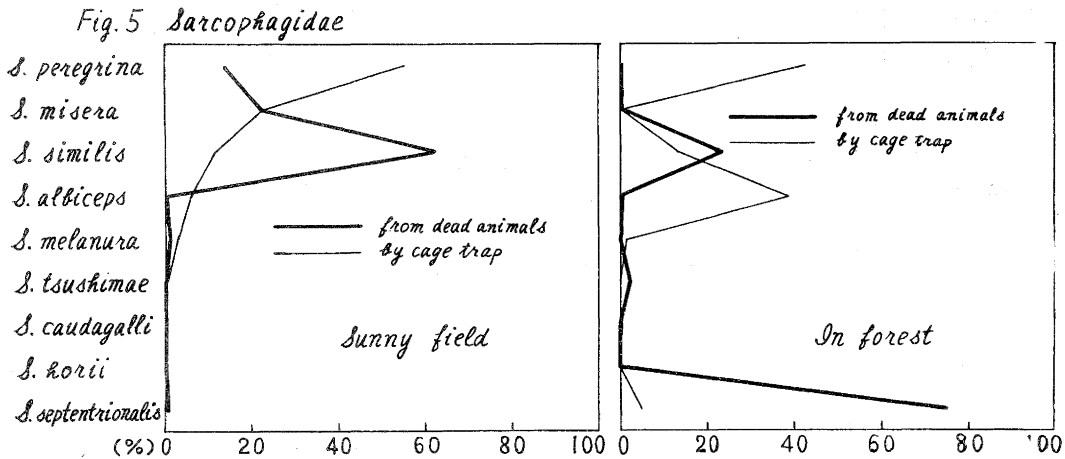




これは便池を主な発生源とするクロツヤハナバエとコブアシヒメイエバエがトラップではかなり採集されているのに動物屍からは全く発生していないこと、ヒメクロバエが逆に動物屍から多発していること等による。この科のもので、日向で動物屍から多発するものはヒメクロバエとチャバネヒメクロバエとである。山林内では両群集の構造はヒメクロバエが圧倒的な高率を示している点で相似しているが、チャバネヒメクロバエがトラップでは多少採集されているのに動物屍からは僅かしか発生していない点が幾分異なる。

イエバエ科(第3図)では、日向、山林内の何れにおいても、発生数と採集数の群集構造がよく似ており、オオイエバエの占める率が圧倒的に高い。

クロバエ科(第4図)では、日向ではミドリキンバエ及びヒロズキンバエのように動物屍からの発生数とトラップでの採集数とが平行的で、かなり或は稍多いもの、トウキョウキンバエのように動物屍からは多数発生するのにトラップでは少数しか採集されないもの、オビキンバエ、ケブカクロバエ、オオクロバエの如くトラップではかなり採集されるのに、動物屍からはあまり発生しないもの等がみられる。山林内ではコガネキンバエ、スネアカキンバエ、オオクロバエの動物屍からの発生数が比較的多く、トラップでもかなり採集されている。ヒロズキンバエが山林内の動物屍からは全く発生しないこと、ミドリキンバエの発生量が日向に比べて著しく少ないことは、これらの両種が山



林内ではトラップでも殆んど採集されないことと共に興味深いことである。

最後にニクバエ (第5図) についてみると、日向ではナミニクバエが多数動物屍から発生しているのにトラップでの採集数は比較的少なく、センチニクバエは逆にトラップでは多数採集されるのに動物屍からはそれ程多くは発生していない。山林内でクロニクバエが動物屍から極めて多発しているのに日向では殆んど発生をみないことは極めて興味のある事であつて、従来不明であつた本種の発生源は山林内の動物屍であることが、この実験から明瞭になつたわけである。センチニクバエとゲンロクニクバエがトラップではかなり高率に採集されているのに、動物屍からは殆んど発生していないことが注意をひくが、前者の主な発生源が便池であり、後者のそれは野糞であることを考えれば、この比率の違いはよく了解できる。

各種小動物1頭からのハエの羽化数は第5表に示し

た通りで、例えばネズミでは94gの1頭から1582個体のハエ (トウキヨウキンバエ、ミドリキンバエ、ナミニクバエ) が羽化した例があり、又、68gの1頭から僅かに3個体 (ミドリキンバエ、ナミニクバエ) のハエが発生した場合もあつて、平均72gのネズミから321個体のハエが羽化したことになる。即ち、ネズミの死体は1g当り4~5個体のハエを発生させることになる。同様にして349頭の動物屍全部についての平均は1g当り2.2個体である。この表に示された最多例は1頭の動物へ産みつけられたハエの卵数が、その動物屍が育て得るハエ幼虫数の略々最多限界にあつた場合であると考えられるし、最少例は産みつけられた卵数が多すぎて殆んど個体が发育を完了出来ずに死滅し、ごく少数のものだけが軽うじて发育を完了した場合、或は産卵数そのものが少なかつた場合等が含まれていると思われる。産みつけられた卵数が異常に多くて、これが一齊に孵化した場合にはI~II令の頃

Table 5 Maximum, Minimum and Average number of flies emerged from a dead animal

Animals	No. of animals examined	No. flies emerged from a dead animal						
		Max.		Min.		Mean		
		Weight (g)	No. flies emerged	Weight (g)	No. flies emerged	Weight (g)	No. flies emerged	No. flies emerged per 1g
Earth worm	12	30	54	30	3	35.1	28.5	0.81
Fish	8	24	50	100	15	84.1	117.8	1.40
Frog	93	37	462	21	1	30.4	44.2	1.45
Snake	52	40	262	245	3	112.5	146.3	1.28
Chicken	127	31	572	35	1	60.7	144.8	2.39
Rat	43	94	1582	68	3	71.9	321.0	4.46
Guinea pig	14	151	1394	140	96	163.7	344.5	2.10
Total or Mean	349	31	572	21	1	65.1	143.3	2.20

Table 6 Number of dead animals from which the indicated number of fly species have bred out

Animals	No. fly species					
	1	2	3	4	5	Total
Earth worm	9	2	1	0	0	12
Fish	3	4	1	0	0	8
Frog	53	23	9	7	1	93
Snake	18	11	14	7	2	52
Chicken	53	47	19	7	1	127
Rat	15	7	14	6	1	43
Guinea pig	4	3	2	3	2	14
Total (%)	155 (44.4)	97 (27.8)	60 (17.2)	30 (8.6)	7 (2.0)	349 (100.0)

Table 7 Hymenopterous parasites emerged from fly pupae obtained from dead animals

Parasites	Month	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sept.
<i>Exolytus laevigatus</i>		+	—	—	—	+
<i>Aphaereta</i> sp.		卅	卅	卅	卅	卅
<i>Brachymeria fonscolombei</i>		—	+	+	—	卅
<i>Spalangia</i> sp.		—	—	+	卅	—

に食物の不足を来し、盛に飼育瓶の外へ脱出する現象がみられる。例えば5月に実験に供した31gのヒナからは、数日間にⅠ令幼虫932, Ⅱ令幼虫1780, 合計2712個体のハエ幼虫が脱出してしまい、発育を完了して羽化してきたものは僅かに13個体(何れもミドリキンバエ)にすぎなかつた。次に、ハエをただ1種類乃至2~5種類発生させた小動物屍の数を各動物種毎にまとめてみると第6表のようになる。例えばカエルでは、1種のハエが発生した屍数は53, 2種のハエが発生した屍数が23, 3種が9頭, 4種が7頭, 5種が1頭で、6種以上のハエを発生させたものはない。同様にして全動物屍についてみると、1種のハエを発生させた小動物屍数は155頭で、2種以上のハエを発生させた屍数は急激にその数が減少している。即ち、ただ1種のハエが発生してくることが最も多く、2~4種のハエが発生することは屢々ある。しかし5種を発生させる場合は極めて少なく、6種以上のハエを発生させることは殆んどないと考えてもよいようである。

小動物屍から発生したハエの蛹に寄生する寄生蜂については、くわしくは調べられなかつたが、第7表に示すように5月から9月までに4種が得られ、*Aphaereta* sp. が5月から9月まで多発し、残りの3種も同じ期間内に、時にかなりの発生がみられる。

摘 要

1) 1955年2月から12月まで、ミミズ、魚、カエル、ヘビ、ヒナ、ネズミ及びテンジクネズミの7種、433頭の小動物の死体を研究所の中庭の日向とこれに続く草むらの中と、農村の山林内でハエに曝し、これらから発生するハエ類の種類と数を調べた。

2) 供試動物屍数の86.6%から蛆が、ハエの発生した屍数の93.1%からハエが、又、14.1%から寄生蜂が夫々羽化した。

3) 349頭の小動物屍から羽化してきたハエの総数は25種49642個体で、ツシマクバエ、*S. caudagalli*、

及びクロクバエは動物屍特有の発生種であると思われ、フタオクロバエ、ヒロズキンバエ、ミドリキンバエ、コガネキンバエ、スネアカキンバエ、トウキョウキンバエ、ナミクバエ及びミセラクバエは動物屍を主な発生源としているものと考えられ、ヒメクロバエ、チャバネヒメクロバエ、オオイエバエ、オオクロバエ、ケバクロバエ、ホホグロオビキンバエ、センチクバエ等は動物屍からも普通に発生すると思われる。イエバエが8~9月に屋内、人家の10m以内の日向及び草むらでハエに曝した動物屍4頭(ヘビ、テンジクネズミ、ネズミ及びカエル各1頭)から発生したことが注目される。全実験を通じて羽化してきたハエの性比は概ね1:1である。

4) 各月毎の小動物屍からの各種ハエ類の羽化数は月によつて著しく異なるが、クロバエ科の3種は主として寒冷期に、又、ヒメイエバエ属の1種は寒冷期にも発生しているが、その他のものは概ね5月から10、11月までの間に盛んに発生する。

5) 研究所中庭の日向と、農村の山林内でハエに曝した小動物屍から発生したハエ群集と、同じ場所で魚肉金網トラップによつて採集したハエ群集とを比較すると、何れの場所でも、動物屍からの発生数と魚肉金網トラップによる採集数の比率が共に高い種類、発生数の比率は高いが採集数の比率は低いもの、逆に採集数の比率は高いが発生数の比率は近いもの、及び発生数、採集数の何れの比率も低いものがみられるが、特に、クロクバエが山林内の動物屍から多発したこと、ヒロズキンバエ、ミドリキンバエが山林内では日向に比べて著しく率が低いこと等は興味深い。

6) 小動物屍1頭から発生するハエの個体数は、最多例(体重に比して)で31gのヒナから572個体、最少例で21gのカエルから1個体で、平均すれば65.1gの小動物1頭当りのハエの発生数は143.3個体である。1頭の小動物屍からは、1種類のハエを発生させる場合が最も多く、2種以上を発生させる場合は急激にそ

の数が少なくなり、6種以上を発生させる場合は今回の実験では1例もなかつた。動物屍の種類別にみると、ミミズや魚では3種類までを、他のものは何れも5種のハエを発生させたものも少数ずつはあつた。

7) 寄生蜂は5月から9月までに *Aphaereta* sp.,

Exolytus laevigatus *Brachymeria fonscolombeii* 及び *Spalangia* sp. の4種が得られ、最初の1種は5月から9月まで各月に亘つて多発し、残りの3種も同じ期間内に、時にかなり発生する。

文 献

- 1) Baker, W. C. & Schoof, H. F. : Prevention and control of fly breeding in animal carcasses. J. Econ. Ent. 48(2) : 181-183, 1955.
- 2) McDuffie, W. C., Madden, A. H. & Lindquist, A. W. : Control of fly larvae in simulated pit latrines and in carcasses. J. Econ. Ent. 39(6) : 743-749, 1946.
- 3) 折井 健 : 死鼠に蛆集する蠅類について. 衛生害虫 1(8) : 33-35, 1956 (In Japanese).
- 4) Schoof, H. F., Mail, G. A. & Savage, E. P. : Fly production sources in urban communities. J. Econ. Ent. 47(2) : 245-253, 1954.
- 5) 末永 敏 : ハエ類の生態学的研究 1. 畜舎からのイエバエとサンバエの発生量について. 長崎医学会誌. 33 (11, 増刊号) : 124-133, 1958 (In Japanese With English summary).
- 6) 末永 敏 : ハエ類の生態学的研究 2. ゴミ箱から発生するハエ類について. 長崎大学風土病紀要 1 (1) : 77-84, 1959 (In Japanese with English summary).
- 7) 末永 敏 : ハエ類の生態学的研究 3. 動物の野糞から発生するハエ類について. 長崎大学風土病紀要 1(2) : 186-191, 1959 (In Japanese with English summary).
- 8) 錫谷徹, 西藤正雄, 越山純男 : 死体に蛆集するハエ類の法医学的研究 第1報 蛆集するハエの種類. 医学と生物学 35(5) : 177-180, 1959 (In Japanese).
- 9) 西藤正雄, 越山純男, 錫谷徹 : 死体に蛆集するハエ類の法医学的研究 第2報 蛆集の季節的消長. 医学と生物学 35(5) : 181-184, 1955 (In Japanese).
- 10) 越山純男, 錫谷徹, 西藤正雄 : 死体に蛆集するハエ類の法医学的研究 第3報 蛆集するハエの雌雄比. 医学と生物学 35(5) : 185-188, 1955 (In Japanese).
- 11) 錫谷徹, 西藤正雄, 越山純男 : 死体に蛆集するハエ類の法医学的研究 第4報 気象と蛆集状況ならびに1日中の蛆集変動. 医学と生物学 36(2) : 76-79, 1955 (In Japanese).
- 12) 渡辺 清 : 京都附近の蠅類研究. 京府医大誌 59(1) : 205-242, 1956 (In Japanese with English summary).
- 13) Zumpt, F. & Patterson, P. M. : Flies visiting human faeces and carcasses in Johannesburg, Transvaal. S. A. J. Clinic. Sci. 3(2) : 92-106, 1952.

Summary

Small dead animals, earth worm, fish, frog, snake, chicken, rat and guinea pig, exposed for 2-5 days to flies at open yard of our Institute, in a grassy place in field near the Institute and in forest near a farm village, were kept under the laboratory conditions and the number of flies and hymenopterous parasites breeding out from these carcasses were examined. The experiments were carried out from February to December of 1955 and the results of which are summarized as follows :

1) Out of 433 dead animals which were exposed to flies, throughout the experiments, 375 animals were infested with fly maggots. From 349 and 53 animals out of the infested, adult flies and hymenopterous parasites emerged respectively (Table 1).

2) 49642 adult flies belonging to 25 species emerged from 349 carcasses including seven animals (Table 2). Of the above species, *S. tsushimae*, *S. cauda alli* and *S. septentrionalis* seem to utilize the small dead animals as their proper breeding sources ;

T. calliphoroides, *L. sericata*, *L. illustris*, *L. ampullacea*, *L. porphyrina*, *H. ligurriens*, *S. similis* and *S. misera* seem to do them as chief breeding sources; *O. leucostoma*, *O. chalcogaster*, *Muscina stabulans*, *C. lata*, *C. grahami*, *Ch. pinguis*, and *S. peregrina* seem to do them as ones of their breeding sources too.

3) It is noteworthy fact that *Musca domestica vicina* bred out from carcasses of frog, rat, snake, and guinea pig (actually, in each one of them) which were exposed to flies in or near (within 10 meters of) dwelling houses (Table 4).

4) From dead animals exposed to flies during from February to December, flies of *C. lata*, *C. grahami* and *T. calliphoroides* were collected mainly in cold months and *F. sp.* bred in cold and also in warm season, while, most of the other species of flies actively bred out during from May to September or October (Table 3). The sex ratio of adults was nearly 1:1.

5) In Figs. 1-5, the structures of fly associations obtained from animal carcasses exposed to flies in a open yard and in a forest are compared with those obtained by fish baited traps set up at respective places on the first day of the carcasses were being exposed to flies. In some species, the percentage number of flies obtained from carcasses and that by fly traps are both high, in others one exceeds the other in various grade and again in others the percentage numbers are both very low. The most striking fact is that *S. septentrionalis* which have been unknown about its breeding sources, breed in carcasses in a very high percentage in forest.

6) Maximum number of flies emerged from a single dead animal was 572 flies from a chicken of 31g in body weight. For a single animal, it was 1582 flies from a norway rat of 94g. The average was 143 flies from a carcass of 65g in body weight (Table 5).

The number of dead animals from which only one species of fly emerged was the largest, while, those from which from 2 to 5 species of flies emerged became abruptly small with the increase in number of fly species as shown in Table 6.

7) Hymenopterous parasites, *Aphaereta* sp., *Exolytus laevigatus*, *Brachymeria fonscolombeii* and *Spalangia* sp. emerged from pupae of flies obtained from dead small animals during from May to September (Table 7).