

附属 AFC 構内ステーションの放牧牛に飛来する アブ、ハエ類の出現種とその数

敖日格楽*・竹田謙一**・久馬 忠***・松井寛二**

* 岐阜大学大学院連合農学研究科（信州大学）

** 信州大学農学部食料生産科学科

*** 信州大学農学部附属アルプス圏フィールド科学教育研究センター

要 約

本研究の放牧地における飛来昆虫の種類を同定し、それら飛来昆虫の季節消長および日周期性を調べた。その結果、アブ類はわずか5種のみであり、他地域に比べ極めて単純な種構成だった。また、ハエ類はイエバエ科が4種同定された。他地域と比べ、種数はほぼ同じだったが、刺咬性、非刺咬性の割合は大きく異なり、刺咬性はほとんどいなかった。さらに、アブ類は、午前中に多く認められたが、飛来数が極端に少なく、明確な日周期性は認められなかった。ハエ類の日周期性は気温の変化と同調し、その飛来数は気温の上昇とともに増加した。

キーワード：アブ、ハエ、季節消長、日周期性、放牧牛

緒 言

有効な粗飼料生産基地である放牧地の利用は、粗飼料自給率の向上や物質循環に最も適合した畜産形態につながると考えられる。しかし、アブ、ハエ、マダニ類といった衛生害虫による疾病の媒介や、それに伴う放牧牛の体重減少が深刻な問題となっており、その利用が敬遠されている。刺咬性、非刺咬性を問わず、衛生害虫の多くは、ピロプラズマ病や牛白血病、ピンクアイなどの疾病の媒介者となっている¹³⁾。また、ウシは刺咬、吸血から逃れるために頭振り、身震い、尻尾振りなどの身繕い行動を多く発現する^{5-7,15)}。筆者ら¹⁻³⁾はこれまで、放牧地における飛来昆虫と放牧牛の身繕い行動に関する一連の研究を行っており、アブ、ハエ類の放牧牛への付着によって、身繕い行動が極めて多くなり、その結果、放牧牛の安定的な維持行動は実行できず、摂食量や

日増体量を低下させることを示唆した。しかし、いずれの報告も、飛来昆虫を肉眼観察で記録したもので、刺咬性または非刺咬性を区別して記録できなかった。そこで本研究では、附属 AFC 構内ステーションにおける放牧牛に飛来する昆虫を採集し、その種類を同定した。併せて、それら昆虫の季節および日周期性も調査した。

材料および方法

1. 供試牛および調査地

標高約770mに位置する信州大学農学部附属アルプス圏フィールド科学教育研究センター構内ステーションで飼養管理されている26頭（3-14歳）からなる黒毛和種牛群の中から無作為に1頭（5歳）を供試牛として選び、この供試牛に飛来した昆虫を採集した。また、前述の牛群から4頭（4-6歳）を追跡調査牛として選び、これら供試牛に飛来したア

Table 1. Meteorological condition during experiments

Experiment date	Temperature (°C)*	Humidity (%)*	Wind velocity (m/s)*	Weather
May. 22	22.3±2.4	39.6±8.2	0.9±0.3	Sunny
Jun. 24	26.5±4.5	42.3±9.9	0.9±0.4	Sunny
Jul. 30	31.8±2.6	56.6±5.4	0.5±0.3	Sunny
Aug. 26	29.5±2.9	54.7±8.4	0.4±0.2	Sunny
Sep. 26	20.8±2.3	54.9±5.7	0.4±0.2	Sunny
Oct. 25	17.6±3.7	50.3±12.6	0.5±0.3	Sunny
Average	24.8	49.7	0.6	

*Values are shown as mean (9:00-15:00).

ブ、ハエ類を数えた。前述の牛群は、通常、5月上旬から10月下旬までオーチャードグラス (*Dactylis glomerata* L.) やケンタッキブルーグラス (*Poa pratensis* L.) が優占する人工草地に輪換放牧されており、8:30–15:00まで時間制限放牧され、15:00–翌朝8:30まで運動場で飼育された。そして、実験は0.8haの実験牧区へ供試牛を既存の牛群とともに日常の飼養管理どおりに放牧して実施した。

実験中、放牧地における気温および湿度を電子式データロガ (Thermo Recorder TR-72S, ティアンドデイ) を用いて6時間 (9:00–15:00) 連続的記録し、風速を携帯型風速計 (Wind speed meter CW-20, Custom) を用いて、30分間隔で記録した。実験日はすべて晴天で、実験中の気象は、おおむね安定していた。(Table 1)。

2. 飛来昆虫の調査

2002年5月から10月下旬まで、毎月1回、ウシに飛来する昆虫を調査した。

飛来昆虫種の同定は、上記供試牛を放牧地内で捕捉し、日陰にならない場所の牧柵に繋いだ。そして、牛体の左右両側に飛来するハエ、アブ類を常法^{15,20)}に従って、捕虫網で15分間採集した。採集時刻は各調査日とも10:00, 12:00および14:00の1日3回とした。採集した飛来昆虫は70%アルコール溶液で保存し、そしてハエ類とアブ類の種を同定し、さらに、ハエ類については、刺咬性と非刺咬性の比率を算出した。

また、飛来昆虫の日周および季節消長の調査では、

追跡調査牛に飛来した昆虫数をアブ類とハエ類に区別し、両者の個体数を1頭あたり1日7回 (9:00, 10:00, 11:00, 12:00, 13:00, 14:00, 15:00), ウシの左右側面および頭部に飛来した昆虫数を間隔を空けずに3回繰り返して計測し、その平均値を観察1回あたりの飛来昆虫数として日周期性を検討した。最終的に7回分のデータを平均し、各供試牛に飛来した昆虫数として季節消長を検討した。

3. 統計分析

調査月を要因とした一元配置分散分析により飛来昆虫数の変化を解析した。分散分析の結果、有意であった場合のみ、Tukey-Kramer法を用いて各月の飛来昆虫数を多重比較した。

結 果

放牧牛に飛来したアブ類、ハエ類の内訳を Table 2に示した。採集された飛来昆虫のうちアブ類の飛来は6–8月まで、わずか1.0–2.4%にすぎなかった。また、5月、9月および10月にはアブ類は全く認められなかった。一方、飛来昆虫のほとんどはハエ類であった。そのうち、5–10月まで刺咬性類が1.5–3.8%程度であり、ハエ類の9割以上は非刺咬性のハエ類であった。

飛来昆虫の種構成、出現月の推移を Table 3に示した。放牧牛に飛来するアブ類の出現開始は種によって異なっていた。すなわち、6月下旬にはニッポンシロフアブ (*Tabanus nipponicus*) が、7月下旬にはニッポンシロフアブに加え、アカウシアブ

Table 2. The proportion of pest-fly collected from grazing cattle

Flies	May. 22 (%)	Jun. 24 (%)	Jul. 30 (%)	Aug. 26 (%)	Sep. 26 (%)	Oct. 25 (%)
Tabanidae flies	0	1.0	2.3	2.4	0	0
Biting flies	3.2	2.9	3.8	3.1	2.9	1.5
Non-biting flies	96.8	96.1	93.9	94.5	97.1	98.5

Table 3. Species of Tabanids and Muscids collected from grazing cattle

Species		May. 22	Jun. 24	Jul. 30	Aug. 26	Sep. 26	Oct. 25
Tabanidae	<i>Tabanus chrysurus</i>			+	+		
	<i>Tabanus trigonus</i>			+	+		
	<i>Tabanus nipponicus</i>		+	+	+		
	<i>Tabanus rufidens</i>			+	+		
Asillidae	<i>Promachus yesonicus</i>			+			
Muscidae	<i>Stomoxys calcitrans</i>		+	+	+	+	+
	<i>Haematobia irritans</i>	+	+	+	+	+	
	<i>Musca bezzi</i>	+	+	+	+	+	+
	<i>Musca domestica</i>	+	+	+	+	+	+

*Cross letter shows existence of pest-fly.

(*Tabanus chrysurus*), ウシアブ (*Tabanus trigonus*), ヤマトアブ (*Tabanus rufidens*), シオヤアブ (*Promachus yesonicus*) が採集され, そのうちの4種が刺咬性であった。そして, 8月下旬では, 非刺咬性であるシオヤアブを除き, 7月に採集された刺咬性アブ4種全てが採集された。5月22日, 9月26日および10月25日の調査ではアブ類は全く認められなかった。

ハエ類は, 5月にクロイエバエ (*Musca bezzii*), イエバエ (*Musca domestica*), ノサシバエ (*Haematobia irritans*) の3種が確認され, 刺咬性はノサシバエのみであった。そして, 6-9月にかけて, 先の3種に加え, 刺咬性であるサシバエ (*Stomoxys calcitrans*) が確認された。10月ではノサシバエを除き, 3種が採集された。

そして, それら昆虫の飛来数は, 調査月によって大きく異なった。すなわち, 5月には全く出現しなかったアブ類は7月および8月に牛体へ飛来した (Fig. 1)。一方, ハエ類は5月の調査時から毎月確認されたが, 5月での飛来数は極めて少なく, 平均6.4±2.2匹/頭だった (Fig. 2)。そして, 6月以降, その飛来数は多くなり, 7月には最高値 (平均222.0匹/頭) となり, 6月の個体数の約3倍に急増した。8月になると, ハエ類の飛来数は平均95.9

匹/頭と減少し, さらに, 9月には平均58.3匹/頭, 10月には平均27.1匹/頭と減少した。

ハエ類において, その飛来数は月により有意に異なった ($F_{5,41}=59.6, P<0.01$)。7月はその月よりも有意に多く ($P<0.01$)。6月, 8月, 9月は, 5月および10月より有意に多く観察された ($P<0.01$)。

Fig. 3に放牧牛に飛来したアブ類の日周期性を示した。なお, 5月および9月, 10月には全く出現しなかったもので, 6月, 7月, 8月のみ示した。6月の調査では, アブ類は12:00-14:00にのみ出現した。しかし, その飛来は極めてわずかであり, 平均0.3-0.7匹/頭が認められたに過ぎなかった。その後, 7月の調査では, 9:00-11:00 (平均1.7-2.0匹/頭) および14:00 (平均0.4匹/頭) に, 8月では, 9:00-11:00 (平均1.3-1.7匹/頭) にのみ出現した。ハエ類は5月の調査では, 放牧牛に飛来した個体数は少なく (平均6.4匹/頭), 顕著な日周期性は認められなかった (Fig. 4)。そして, 6月, 7月の調査では時間経過とともに飛来数は徐々に増加し, 6月には14:00 (平均136.7匹/頭) に, 7月には13:00 (平均281.3匹/頭) にピークを示した。8月, 9月の調査でも同様に飛来昆虫数は時間経過とともに10:00-13:00まで増加傾向を示

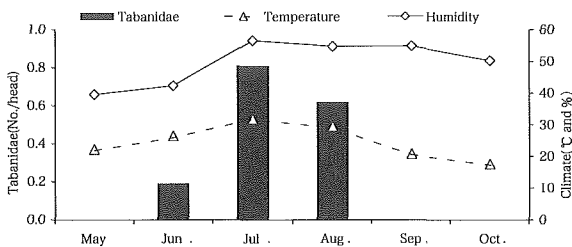


Fig. 1 Seasonal prevalence of the Tabanidae alighted on the surface of experimental cattle and climate condition

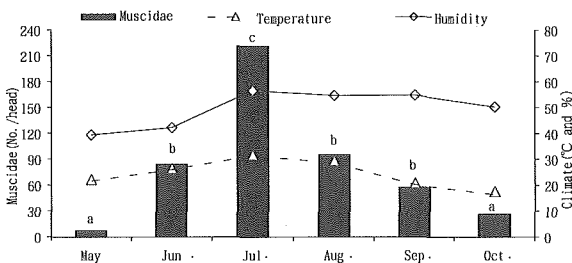


Fig. 2 Seasonal prevalence of the Muscidae alighted on the surface of experimental cattle and climate condition

a.b.c: Letters without a common letter are significantly different (Tukey-Kramer test, $P<0.01$).

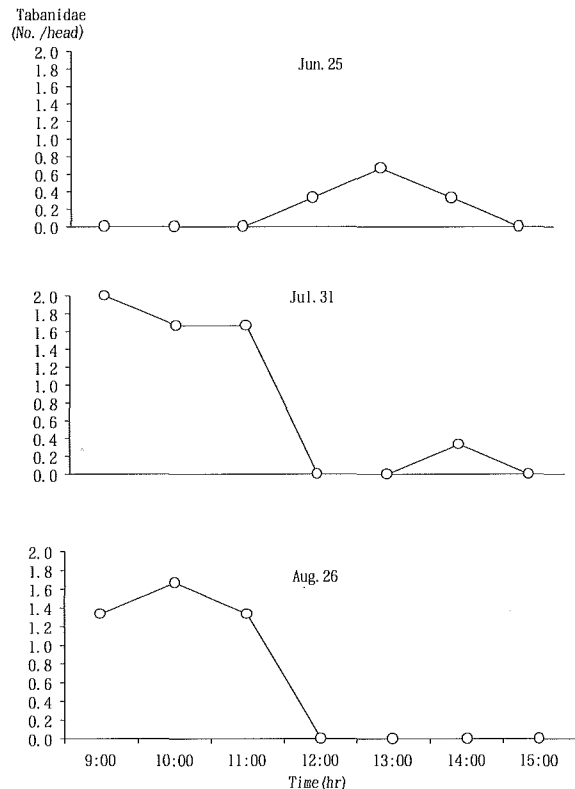


Fig. 3 Daily periodicity of the Tabanidae alighted on the surface of grazing cattle

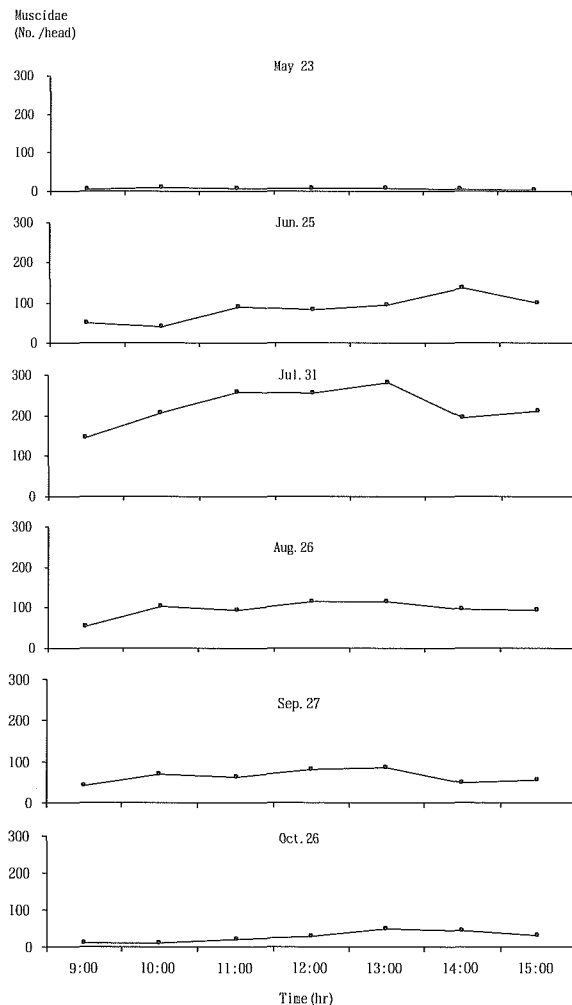


Fig. 4 Daily periodicity of the Muscidae alighted on the surface of grazing cattle

し、13:00以降、やや減少した。10月も9月と傾向は同じだったが、飛来数は9月の約半数にも満たなかった。

考 察

調査期間を通じて、5種(うち1種は非刺咬性)のアブが採集された。今まで本邦産のアブ類として9属70種¹⁸⁾が記録されて以来、さらに多くの種が記載されている。しかし、放牧地や牛体上などから得られた種は限定されており、新潟県では10種¹⁰⁾あるいは11種²³⁾であり、長野県志賀牧場では16種²⁴⁾が確認されている。これらの報告と比較すると、本放牧地では5種しか飛来せず、極めて単純な種構成をなしていると言える。ニッポンシロフアブの分布¹⁸⁾は北海道から沖縄まで日本列島に広く見られるが、特に北日本地方では優占種であることが多い¹³⁾。また、各地域における優占種は全く異なり、必ずしも近県の優占種が一致しているわけではない。例えば、

フタスジアブは島根県三瓶山々麓⁸⁾および茨城県岩間町¹¹⁾での優占種であり、他地域では必ずしも多くない¹³⁾。また、秋田県ではホルバートアブ¹⁴⁾、岩手県ではアオコアブ¹⁴⁾、宮城県ではアカウシアブ¹⁶⁾の比率が高い。本研究ではアブ類の飛来数は極めて少なく、優占種を特定するまでには至らなかった。

このような種構成に地域差が生ずる原因の一つとして、アブ類の発生場所があげられる。アブ類の内、アカアブなど11種は湿地や小流沿いの湿性土壤中に、ジャージーアブ、アオコアブの2種は林床土壤中に、ニッポンシロフアブは牧草地または畑地の土壤中に幼虫が生息していた¹⁴⁾。本放牧地は他地域に比べ比較的乾燥しており、湿地や小流沿いの湿性土がない。したがって、このような開放された環境に放牧地が位置していることが、種構成の少なかった原因と考えられる。さらに、アブ、ハエ類の成虫の飛来活動と気象要素(気温、湿度、風速、気候)は密接に関係しており^{8,11,12)}、特にアブ類の活動は気象要素の影響を受けやすい¹³⁾。これまでにニッポンシロフアブは、気温20–30°C、湿度50–70%、キノシタシロフアブは気温25–30°C、湿度50–70%、ヨスジメクラアブでは、気温25°C前後、湿度70–90%の範囲内で出現数が多いと報告されている²¹⁾。本放牧地付近には、林地や畑地は多いものの、湿地や小川が全く存在せず、全調査期間中(5–10月)の平均気温と湿度はそれぞれ、24.8°C(17.6–31.8°C)、49.7%(39.6–56.6%)だった。したがって、アカウシアブ、ニセアカウシアブやニッポンシロフアブの幼虫が生息する林地、草地や畑地が存在し、平均気温が出現の最適温度であっても、他地域より湿度が低かったことが、少ないアブ類の出現数の原因であったと推察された。

一方、ハエ類ではイエバエ科の4種が採集され、クロイエバエ、イエバエの個体数が最も多く、刺咬性であるサシバエおよびノサシバエは極めて少なかった(4%以下)。更科・工藤²²⁾は北海道における放牧牛に飛来するハエ類を調査した結果、採集された個体数のうち、ノサシバエは38.9%を占め、全道的に広く分布することを報告した。また、岩手県の種山牧野と厨川林内草地での調査ではノサシバエが著しく優占し、両調査地とも80%以上を占めていた¹⁰⁾。これらの報告と比較すると、アブ類と同様に本放牧地で採集された吸血性サシバエおよびノサシバエの個体数は顕著に少なかった。ノサシバエは放牧牛の排泄直後の新鮮糞を産卵場所とし、そこが主な発生源であることが知られている^{4,13,17,19)}。また、

放牧地におけるノサンバエ個体群の維持は、そこでの発生源の役割をもつ放牧牛の数、密度などの放牧規模、気象や天敵、その他の生物要因によって左右される¹¹⁾。一方、サンバエは畜舎内外の敷料、堆肥、サイレーシ残渣などが幼虫の好適生息場所であると報告されている¹¹⁾。したがって、これら刺咬性ハエ類が少なかった原因として、本放牧地は他地域に比べ比較的湿度が低く乾燥しており、排泄された糞の乾燥の進行が早く、糞が産卵場所にならなかったと考えられる。また、サンバエについては、本放牧地付近の酪農家の存在が考えられる。すなわち、本放牧地一帯は、酪農家が多く点在しており、そのほとんどが牛舎内での繋ぎ飼育、またはフリーバーン方式を採用している。これらの飼育場所には、サンバエが好む環境要因¹¹⁾があるので、サンバエが本放牧地以外の場所へ誘引されたとも考えられる。しかし、本放牧地に近いウシの飼育場所に飛来する昆虫種やその数を調査していないので、本放牧地において刺咬性昆虫が少なかった原因を特定することはできなかった。

北海道における調査では、アブ類の放牧牛への飛来開始時期は、種類によって異なるものの、ほとんどのアブ類は6月中旬であった。出現の最盛期間も種類によって異なるが、多くのアブ類は7月または8月であり、9月下旬には終息した²¹⁾。また、栃木県の例では、6月中旬から始まるアブ類の放牧牛への飛来は、9月中旬または10月上旬まで続き、7—8月が飛来の最盛期だったと明らかにされている¹³⁾。以上のようなアブ類の出現が多い地域では、季節消長が報告されている。しかし、本放牧地ではアブ類のウシへの飛来は6月下旬から8月下旬まで認められたが、その飛来数は極めて少なく、その季節消長を明確に捉えることはできなかった。

岩手県の調査では、アブ類の飛来活動は、朝または夕方に活発になる種類もいるが、主要種の多くは9:00頃から16:00頃に多く活動し、そのピークは、蒸し暑い13:00—14:00であった¹⁴⁾。本放牧地において、アブ類は、6月では、12:00—14:00にのみ認められ、気温が比較的高い時間帯に出現していた。しかし、その飛来数は極めてわずかであった。その後、7月下旬では9:00—12:00および14:00に、8月下旬では9:00—12:00に出現したが、平均飛来数は0.4—2.0匹/頭であり、季節消長だけでなく、その日周期性も明確に捉えることはできなかった。

一方、ハエ類には、明らかな季節および日周期性が認められた。種類によって異なっているが、放牧

牛に飛来するハエ類の出現開始時期は、5月上旬から6月上旬であり、最盛時期は6月下旬から9月下旬までと報告されている²²⁾。寒冷地である北海道²³⁾、岩手県¹³⁾ではノサンバエは5月10日前後から出現し、多発期は7月下旬から9月中旬であった。しかし、その地域より温暖な栃木県¹³⁾では、出現時期が早く、終息時期は遅く、その出現期間は北海道²²⁾、岩手県¹³⁾の4カ月に比べ、7カ月と長い¹³⁾。本研究において、ハエ類の放牧牛への飛来は5月下旬から認められ、特に7月下旬の飛来数が最も多かった。また、調査期間が10月までだったので、終息時期は明確でないが、10月の調査でも観察された。したがって、本放牧地におけるハエ類の出現時期および最盛期は寒冷地である北海道や岩手と同様であったと考えられる。また、岩手県の調査では、ハエ類の出現数が少ない8月中旬以前には明瞭な日周性が認められなかったのに対し、出現数が多かった8月中旬以後、ハエ類の出現数は日中に最盛となる日周性が認められている¹¹⁾。また、その日周性には活動の最盛時間帯が12:00頃にみられる一峰性あるいは10:00頃と14:00頃に認められる二峰性の2型が存在し、さらに10月以後には活動の最盛時間帯が午後に移行する傾向が報告されている¹¹⁾。これら結果は、ハエ類の日周消長が気温の変化に同調していることを示している。本研究においても、飛来数は気温の上昇とともに増加する傾向を示し、飛来数の多い6月以後、特に7月、8月、9月には、その飛来数のピークが13:00頃に認められた。したがって、本放牧地におけるハエ類の日周性は基本的には一峰性を示していたと考えられる。また10月においても、飛来数が減少するものの、日周性は7月、8月、9月とほぼ同様であった。

以上、本研究の結果と筆者らの既報²³⁾とを合わせて考察すると、本放牧地においてウシは非刺咬性であるイエバエ類の飛来によって、身繕い行動をさらに多く発現することが明らかとなった。さらに、これまでアブ類やサンバエ類が放牧牛の食草行動および休息行動に影響を及ぼすことが報告されている^{5,7)}が、本研究の結果から、イエバエ類の飛来だけでも、放牧牛の生活（食草行動、休息行動）は大きく乱されることが明らかとなった。

謝 辞

飛来昆虫種の同定を行うにあたり、ご指導、ご協力いただきました信州大学農学部吉田利男教授ならびに中村寛志教授に深謝いたします。また、信州

大学農学部附属アルプス圏フィールド科学教育研究 センターの斎藤 治技官に感謝いたします。

引用文献

- 1) 敖日格楽 (2003) 夏季飛来昆虫が放牧牛の生理生態に及ぼす影響に関する研究. 岐阜大学大学院連合農学研究科 (信州大学) 博士学位論文, 68-75.
- 2) 敖日格楽, 竹田謙一, 佐伯知彦, 久馬 忠, 松井寛二 (2003). 飛来昆虫が放牧牛の尻尾振り回数自動計測システムの開発. 日草誌 48, 48-52.
- 3) 敖日格楽, 竹田謙一, 久馬 忠, 松井寛二 (2003). 放牧牛の身繕い行動, 食草行動および休息行動に及ぼす夏季飛来昆虫の影響. 日草誌 (印刷中).
- 4) Bruce, W. G. (1964). The history and biology of the 'horn fly' *Haematobia irritans* (Linnaeus), with comments on control. N. C. Agric. Exp. Stn. Tech. Bull. 157, 32.
- 5) Dougherty, C. T., Kanapp, F. W., Burrus, P. B., Willis, D. C., Burg, J. G., Cornerius, P. L. and Bradly, N. W. (1993). Stable flies (*Stomoxys calcitrans* L.) and the behavior of grazing beef cattle. Appl. Anim. Behav. Sci. 35, 215-233.
- 6) Dougherty, C. T., Kanapp, F. W., Burrus, P. B., Willis, D. C. and Bradly, N. W. (1993). Face flies (*Musca autumnalis* De Geer) and the behavior of grazing beef cattle. Appl. Anim. Behav. Sci. 35, 313-326.
- 7) Dougherty, C. T., Kanapp, F. W., Burrus, P. B., Willis, D. C., Burg, J. G. and Cornerius, P. L. (1994). Moderation of grazing behavior of beef cattle by stable flies (*Stomoxys calcitrans* L.). Appl. Anim. Behav. Sci. 40, 113-127.
- 8) 原文男, 岩田明敏 (1973). 三瓶牧野における牛体に飛来アブの種類とその消長. 日獣会誌 27, 443-448.
- 9) 原川俊郎, 矢島朝彦 (1956). 牛に襲来するアブの種類とその発生状態. 家畜の研究 10, 591-593.
- 10) 早川博文 (1968). 放牧場等におけるアブ・サンバエの害とその対策. 畜産コンサルタント 5, 18-22.
- 11) 早川博文 (1978). 岩手県地方の放牧牛に寄生するサンバエ類の季節並び日周消長. 東北農試研報 58, 261-270.
- 12) 長谷川勉, 米山陽太郎 (1979). 岩手大学経済農場の放牧牛に寄生するハエの種類とその寄生実態. 岩手大農報 14, 289-301.
- 13) 伊戸泰博, 岩崎 穂, 渡辺 昇, 松村 雄 (1982). 栃木県西那須野町の放牧地における牛体に飛来するアブ・ハエ類の季節消長. 草地試研報 22, 110-119.
- 14) 岩手県畜産試験牧場 (1975). 放牧牛に対する吸血昆虫類の防除. 総合助成課題 (岩手畜試・岩手農試・秋田畜試) 成果. 岩手畜試研報 5, 1-85.
- 15) 近藤誠司, 安江 健, 佐々木均, 宮城圭希, 大久保正彦, 朝日田康司 (1993). 飛来昆虫が放牧牛の身づくろい行動に及ぼす影響. 北大牧場研究報告 15, 37-46.
- 16) 黒崎順二, 玉手英夫, 飯泉 茂 (1958). 放牧家畜 (黒毛和種) の行動と植群. 第 5 報 放牧牛の行動と吸血昆虫. 東北大農研彙報 10, 213-223.
- 17) McIntock, J. and Depner, K. R. (1954). A review of the life-history and habits of the horn fly, *Siphona irritans* (L.) (*Diptera* : *Muscidae*). Can. Entomol. 86, 20-33.
- 18) Murdoch, W. P and Takahasi, H. (1969). The female tabanidae of Japan, Korea and Manchuria. Mem. Ent. Soc. Washi. 6, p.230.
- 19) 長沢純夫 (1967). 牛馬に襲来するアブの種類とこれらの季節的発生消長. 衛生動物 18, 259-269.
- 20) 太田 実, 千葉 孝, 中鉢 広, 伊沢カヨ子, 佐伯英治, 今井壮一, 屋代真彦, 藤田真司, 畠山英樹 (1992). 放牧牛に寄生するハエ・アブ類に対するシフルトリン含有イヤータグの防除効果. 川渡農場報告 8, 57-63.
- 21) 更科孝夫 (1982). 北海道における放牧牛寄生アブ, ハエ類の生態. II. アブ類の季節消長および寄生生態. 滝川畜試研報 19, 27-34.
- 22) 更科孝夫, 工藤卓二 (1982). 北海道における放牧牛寄生アブ, ハエ類の生態. III. 放牧牛寄生ハエ類の発生実態. 季節消長および寄生部位. 滝川畜試研報 19, 35-48.
- 23) 和栗秀一, 鹿野 胖 (1958). 牛・山羊に襲来するアブの種類とその発生状況及びその襲来因子. 畜産の研究 12, 394-398.
- 24) 和栗秀一, 須江教 順 (1959). 長野県志賀牧場におけるアブ類の観察. 畜産の研究 13, 563-564.

**Species and numbers of alighted Tabanidae and Muscidae found on
grazing cattle at the Campus Station, Education and Research
Center of Alpine Field Science, Shinshu University**

AORIGELE*, Ken-ichi TAKEDA**, Tadashi KYUMA*** and Kanji MATSUI**

*United Graduate School of Agriculture, Gifu University (Shinshu University)

**Department of Food Production Science, Faculty of Agriculture, Shinshu University

***Education and Research Center of Alpine Field Science, Faculty of Agriculture, Shinshu University

Summary

Species and number of pest flies in the experimental pasture were classified, and daily periodicity and seasonal prevalence were examined. Results showed that there were only five species of Tabanidae, which was very few in comparison with other areas, and there were four species of Muscidae. Although this was the same composition of species in comparison with other areas, the rate of biting flies and non-biting flies was vastly different, with fewer biting flies. Furthermore, though many Tabanidae were observed in the morning, the number was extremely small, and a daily periodicity wasn't recognized. On the other hand, Muscidae appeared with the sunrise, the number increased in accordance with the rise in temperature, and then decreased after sunset.

Key word: Tabanidae, Muscidae, daily periodicity, seasonal prevalence, grazing cattle