

11. 水辺林の自然景観としてのヤナギを主体とした樹林帯とそこに住むコムラサキの生態研究

はじめに

1. コムラサキとは
2. なぜこのコムラサキが貴重なのか
3. 地域の概況と発見のいきさつ・驚く5月の成虫発生
4. 日本における年3回発生最北限の発見
5. 集団生活をするコムラサキの「集団ねぐら」とタテハチョウ科の合同ねぐらの発見
6. 雌にも雄同様のテリトリーがあることを発見
7. コムラサキ生態研究のまとめ
8. 犀川のコムラサキ新生態・昆虫専門誌で新知見として発表される
9. 保護活動と長野県水辺環境保全研究会設立の主な記録

終りにあたって

長野県水辺環境保全研究会

会長 信州大学繊維学部教授 桜井 善雄
長野県計量検定所松本支所嘱託 浜栄一
(株)造景研究所代表取締役 長田 健
(株)造景研究所設計課長 牧野 賢司

はじめに

長野市宮沖地籍の犀川低水敷左岸の砂州上に発達した水辺林は、優れた水辺の自然景観と多様な生物の生息環境の形成に寄与しているが、過去5年間にわたって現地を調査したところ、ヤナギを中心とした狭い樹林帯にコムラサキが生息しており、このコムラサキの集団が非常に変わった生活パターンを持っていることが明らかになってきた。1年に3回も世代を繰り返すことは長野県内として例がなく、また夜間、集団でねぐらを持つこと及び雌がテリトリーを持つ行動については今まで日本では報告例がなく、世界的にもその報告例は聞かない。

このような特異な生活型を持つようになったのは、多分に生息地である犀川左岸の河川敷の立地が関係しているように思われる。そこで、われわれは、犀川流路の歴史的な変遷、中洲の形成された経過などにも検討を加えると同時に、より繊細なコムラサキの生態を追求し、生息地である河川敷の自然環境とこのコムラサキの生活型との因果関係を研究したいと思ったのが、今回の調査目的である。

この特異な生態を持つコムラサキの集団生息地は、ことによると世界でこの地1カ所となる可能性もある。この貴重な財産を残すことは国民の義務であり、保護できれば今後も末永く良き教材となるであろう。また、動物学研究上の重要な役割を担っている。更に、コムラサキ生息地を中心にして犀川河岸の自然環境と景観の維持をはければ、市民の憩いの場として河川の親水機能の活用が強調されている時代にふさわしい優れた施設とすることができます。親水時代に対応する最高の施設ともなる。

私達は、この特異な生態を解明することにより、時期世代の若者達のより良き教材となることを願い、この貴重な地域が末永く保護・保全されることを第1の目的として鋭意、調査研究を実施していく次第である。

(概要)

1. コムラサキとは、

Apatura metis substituta(Butler)タテハチョウ科コムラサキ亜科に属するチョウで、日本では南西諸島を除く全土に分布する。長野県下では、各河川の流域や都市近郊などの人為的環境によく適応した生活をしており、標高 1,000m以上の広葉樹主体の渓谷地帯に生息し、年1回7月をピークに出現している。九州では年4回、四国、近畿地方では年3回、東海地方では年2回発生していることが確認されている。なお、長野県南部飯田市以南では年2回発生している所もある。

2. なぜこのコムラサキが貴重なのか。

コムラサキの個体自体が貴重なわけではない。コムラサキは全国どこにでも生息しているごく一般的なチョウである。ただ、当地域に生息するコムラサキは今まで考えにも及ばなかった特異的な生息をいくつか持っていることにより、その生態が貴重なわけである。

- ① 寒冷地の長野県でも5月に出現する。
- ② 寒冷地の長野県でも年3回発生する。
- ③ 一定の集団ねぐらを持つ。
- ④ 雌も雄同様にテリトリーを持つ。

この4つの生態と併せて、当地域には山地にしか生息せず人里に生息することを嫌うオオムラサキ(日本の国蝶)がこの市街地の当地域に生息している上、このオオムラサキは極端に体型が小さく異常な形態・生態を示している。更に、コムラサキの一定のねぐらはコムラサキの単独のねぐらではなく、同じタテハチョウ科のゴマダラチョウ、アカタテハ、ヒメアカタテハ、ルリタテハ、の合同一定ねぐらともなっている。

3. 地域の概況と発見のいきさつ・驚く、5月の成虫発生。

当地域は、長野市中心部に近い長野市郊外の犀川畔にある。

北アルプスを源流とする犀川は、長野市落合橋で千曲川と合流する。長野盆地に入って沖積扇状地を開拓するが、当地域はこの扇状地の入口に当たり、洲の一角を成している。生息地はシダレヤナギ、ウンリュウヤナギ、カワヤナギ等のSalixに属するヤナギ科(約15種)やオニグルミ、エノキ、ハリエンジュ、ネムノキ等の高木が混生する緑地帯である。

標高は、360m、対岸の右岸は耕作地・住宅街で、左岸も果樹園・水田の広がり団地へとつながっている。上流側は、JR信越本線犀川鉄橋で、この鉄橋より下流へ500m程が区域である。すなわち、人為的環境に囲まれた河川敷内のわずかに取り残された緑地帯である。

長田健は元来、淡水魚の研究を主体として今日まで研究しており、1985年5月26日においても平常通り犀川の淡水魚調査のため河川を調査中、長野市安茂里地籍犀川左岸のヤナギ林にコムラサキが飛翔しているのを発見する。長野県では7月頃の発生と覚えていたのでこれはおかしいと判断、そこで日本鱗翅学会評議員・浜栄一にこの旨を伝え意見を聞いてみた。しかし、浜は全く信じる様子もなく、実物を見て初めて驚くほど強烈のようであった。これが当地のコムラサキの研究の開始



コムラサキのねぐら林

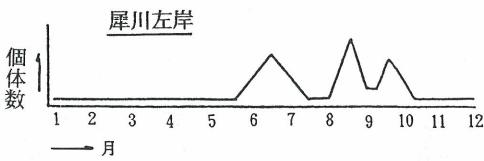
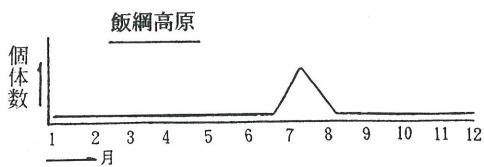
であり、長田健と浜栄一の共同研究のスタートであった。その後3年間の調査の中に、「ねぐら」・「♀のテリトリー」「年3回発生」等次々と新生態を発見するに至った。発見以来今日まで長田一人でも約3年間で250日以上は現場へ通いつめた。その上、現地で一夜を明かした日、夜遅くまで現場にて観察を続けた日も100日近くにはなると思われる。

4. 日本における年3回発生最北限の発見。

5月にコムラサキを発見して以来、現地を精力的に探索し、その発生消長の大要を解明した。第1回目の成虫は5月下旬に羽化する。これは同じ長野市内の飯綱山麓の産地のものに比べると、明らかに30~40日も早い。その最盛期は7月中旬である。第2回目の成虫は、早い年では既に7月下旬から羽化し、その後徐々に個体数を増し、8月中旬を前後に最盛期を迎える。全期間を通じてこの頃が最も個体数が多い。続いて第3回目の羽化が始まるが、第2回目との間隔は短く、その個体数のピークが現れるのは9月中旬で、成虫は10月上旬まで確認できた。この間、個体数の変動調査ばかりでなく、それぞれの出現期の谷間で幼生期の観察を続行し、年3回発生の裏付けをとった。

種類数の多いSalix属の中で、どの種を選んで食餌木としているかが興味をもたれたが、現段階の調査ではシダレヤナギ・ウンリュウヤナギ・カワヤナギの3種が判明しているだけである。これは産付された卵、樹幹上の越冬幼虫、緑葉上にいる各齢期の幼虫などを探索した結果からの感触である。

結局、この河原ではコムラサキは5月下旬から10月上旬まで、約5ヶ月にわたって成虫が見られることになる。近くに住む既知産地のコムラサキが早いものが6月下旬に羽化し9月上旬に没姿、年1回発生という生活様式をとる中で、これは非常に注目されるスタイルである。現在では日本の年3回発生最北限（それも飛地）である。しかし、この発見の発表を期に、今後各地区的研究家の調査が進むことにより、更に北限の発生地が出現する可能性も高い。



犀川左岸と飯綱高原のコムラサキ発生比較図



葉上のコムラサキの卵



コムラサキの2令幼虫



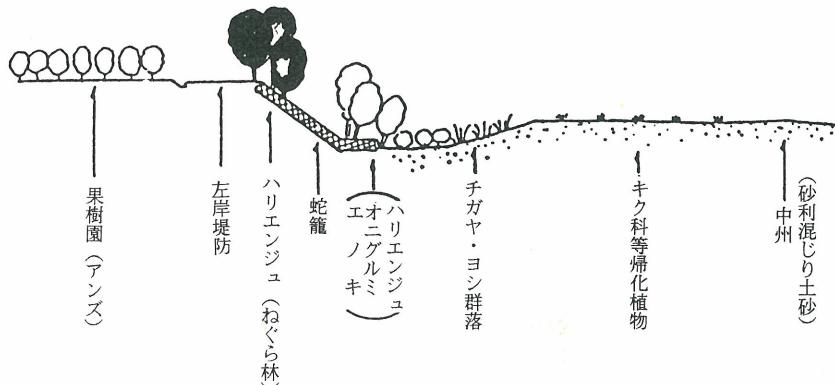
コムラサキの成虫♂

5. 集団生活をするコムラサキの「集団ねぐら」とタテハチョウ科の合同ねぐらの発見。

カラスやムクドリにねぐらがあることはよく知られているが、昆虫類の蝶にねぐらがあるなどということは、世界どこの文献を見ても今まで一例の報告もなく全く知られていない。

ところが、1985年6月頃から不思議に思い調査を続けた結果、8月に入り犀川左岸に生活しているコムラサキ集団には、明らかに一定のねぐらがあることを発見できた。これは大きな驚きであった。この発見も長田健から浜栄一に連絡をとったものの、蝶の大家である浜も全く信じようとはしなかった。その日の夕方現地で確認し、やっと信じるほどの発見であった。

現地の様子を少し記しておきたい。堤防の護岸は蛇籠で築造されている。その蛇籠の法肩近くにハリエンジュが数本まとまって生え、よく枝を伸ばし、濃い茂みをつくっている。左岸の低水域にかけては、*Salix* 属の幼木が生え、狭い湧き水の流れがあって中洲へと続く。一方、堤防の北側はアンズの果樹園である。



コムラサキのネグラ位置（断面図）

ここで生活しているコムラサキは、朝8時を過ぎる頃から活動を始め、日中は主として河原の中洲の湿地で吸水行動をとったり、ヤナギやエノキなどの樹木から滲出樹液を吸汁したりしている。

また雄はヤナギの樹林でなわばりを持ち、なわばり内に入って来た雌と配偶行動をとったりしている。

夕方から夜間にかけてコムラサキの生活は、今まで日本ではまだよくわかってはいなかった。犀川左岸では次のような行動が明るみに出た。

夕方近くになると、どこからともなくコムラサキが左岸堤防に生えている数本のハリエンジュ（俗に言うアカシアまたはニセアカシアのこと）に集まってくる。そして上の図に示したように、ハリエンジュの比較的高い位置に飛来し、ここでも雄はなわばり行動を示す。やがて夕日が沈む頃になると活動を停止し、羽を小刻みに振わせるようにしながら、ハリエンジュの葉の茂みの中に潜入する。潜入したあと位置を決め、頭を下にしてやがて動かなくなる。静止場所が決まらないと茂みから出て、その辺を飛び回り、再び潜入場所を探し求め、結局はいずれかの茂みに潜ってしまう。

遅れてねぐらに戻ったコムラサキは、なわばり活動をすることなく慌てて茂みに潜り込んでしまう。

8月であれば、ねぐらに集まっている時間は6時から6時10分くらいの間である。これはムクドリがねぐらに帰る時間帯とよく一致している。

静止している場所をよく調べてみると、普通は低いところにはおらず、全部中位より高い位置にいる。そして、それらの場所に共通していることは、ハリエンジュの枝が混成していて、よく葉が茂った暗い環境である。しかし、雨天になる日は下位のよく葉が繁った場所を選ぶ。また、必ず風下にねぐらを選ぶ。

ねぐらのハリエンジュ樹上で、何組かの交尾組も観察されている。

一夜を明かしたコムラサキの集団は、翌朝8時～8時30分にかけて、吸水・吸汁・交尾行動をするため、このハリエンジュを離れていく。従って、それから夕方再び帰ってくるまでの昼の時間帯は、このハリエンジュにコムラサキは集まらない。

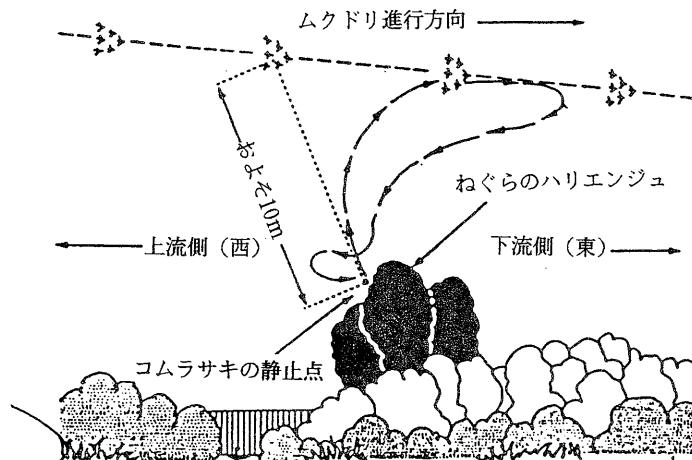
以上がねぐらに集まるコムラサキの行動の概要であるが、これは今回初めて発見された非常に貴重な生態があるので、慎重にも慎重を期して観察を続行している。

日本の蝶では、ムラサキツバメやウラギンシジミなどに成虫越冬した蝶が、生け垣などで集団で発見されたケースは報告されているが、これは“ねぐら”とは全く性質の異なる現象である。また国外では大移動をするマダラチョウの一種が、移動先で樹木に鈴鳴りに集まって夜を空かす行動が知られているが、これも純粹なねぐら現象とみることができない。

今日までのこのような調査・研究の結果から判断すると、

- ① 当地のコムラサキは信越線鉄橋下流の左岸緑地帯に生息する集団で、長さ約500m、幅約50mの河川敷に生活圏をもつ。
- ② この生活圏は、年々約200頭のコムラサキを育てる収容能力があると想像される。これは第2回目に羽化する個体の飛行調査、冬期における越冬幼虫の1食樹当たりの密度からの推定である。

- ③ ねぐらになっているハリエンジュは2箇所発見された。1箇所は前記のもので樹高約10m、上記⑫のエリアに生息する個体群が集合するものと思われる。他の1カ所は、ここから下流約400 mの同じ左岸に自生、樹高約6 m、集合個体の発生源は同じ場所にあるウンリュウヤナギである。しかし生息個体は少ない。
- ④ 昼はすべての個体がねぐらを離れる。砂地での吸水行動、樹液での吸汁行動が行われる。また林縁部で活発になわばりをもち、樹上でしばしば交尾も行われる。産卵は主に午後で、食樹の高位置の葉表に卵を産みつける。
- ⑤ 落日が近づくと、ねぐらとなるハリエンジュに戻ってくる。集合すると雄と雌の比率はおよそ8:2である。潜入前に占有行動を示すが、注目したいのはこの時間帯にも交尾個体が何組か見られることである。ねぐら以外の場所で交尾を完了したものが、連結姿勢で飛来したというケースも考えられるが、常識的にはねぐらのハリエンジュ樹上で交尾が成立したとみたい。これを逆に考えると、むしろ雄と雌がねぐらに集まることによって、より交尾が行なわれやすい環境ができた、と言えよう。もしそうであれば、コムラサキは交尾戦略として積極的にねぐらを利用していることになる。
- ⑥ 落日時にねぐらに集合する習性は、シーズン全期を通じてみられる。気温・日長・環境条件などの外因で起こることは考えられず、少なくともこの集団にとっては、遺伝的に現れる安定した習性のように思われる。
- ねぐらをめぐっても幾つかの興味深い行動を観察したが、それらを要約して述べてみたい。
- ア 落日時に集合する様子は前記の通りであるが、風の強い日には必ず風下側に潜入する。つまり、風向きによって位置を変える。無風の際は西日を受ける上流側が選ばれ、雨天の日には下位置の葉の繁りの奥が選ばれる。
- イ 就眠場所として選ばれる位置は樹高中央部より下で、樹梢部へはほとんど潜入しない。ハリエンジュの葉がよく茂っている枝を好む。
- ウ 静止位置の選定は極めて慎重で、いったん枝葉に潜ってもすぐに飛び出て付近を旋回し、そのあと別の場所に潜入する。適当で場所が見つかるまでこのような動作を何回も繰り返す。
- エ 静止の場所はハリエンジュの小葉表面に限定される。ハリエンジュの複葉は多くの場合、地表に対して下垂しているので、成虫は頭部を地表側に向け、小葉を抱きかかえる姿勢で止まる。
- オ 以上述べたウ及びエの行動をつぶさに観察すると、コムラサキの動きと静止の対象となる小葉との間に重要な関係があることがわかった。静止後すぐ飛び立つのは、止まろうとする小葉の寸法が成虫の体の大きさに対して適合しない時である。すなわち、静止の瞬間、中脚と後脚をいっぱいに開き、両側から小葉をはさみこむ。この時、小葉の幅が脚の最大幅より短か過ぎたり長過ぎたりすると瞬時に飛び立つ。左右の脚間距離と小葉幅が完全に一致したときに初めて安定姿勢をとるのである。
- カ 落日の30分前までに潜入したものは、その後決して飛び立たない。それより前に潜入していたものは、時に静止場所を変えることがある。いずれの個体も安定姿勢をとてからは、



ねぐらに帰るムクドリの群れを追跡するコムラサキ（浜栄一）

翌朝まではほとんど移動しない。

キ 翌朝、日の出後1時間経過してから順次飛び立つ。朝日の当たる側からねぐらを離れる。全てが飛び立つまで約1時間を要する。飛び立つと、すぐねぐらの周囲を滑空し、上流の緑地帯や中洲に向けてしだいに移動する。

以上の通りであるが、1987年8月に観察することができた興味深い成虫の行動について簡潔に触れておきたい。

この現場は夕暮れになると、犀川の流路に沿って上流から下流に向かい、多数のムクドリが飛ぶ。千曲川下流のねぐらに帰るためにある。コムラサキはこの時間帯、ねぐらのハリエンジュを中心にして樹梢でテリトリリーをもつ。必ず上流側に対して位置し、雄・雌ともムクドリと対面する姿勢をとる。数羽から十数羽のムクドリの一団が飛来すると、すぐ飛び立ち、静止点の真上ないし5~6cm下流の上空でこれに追いつき更に下流側へ十数m追跡し、反転、再び舞い戻る。最初に集団飛来を認めて飛び立つ際の鳥と蝶の間隔は優に10m以上はある。その視覚の鋭さに驚くとともに、とりようによつてはねぐら周辺のコムラサキの全個体が、共同でねぐらを守っているかのように推察することができた。

コムラサキ以外にも、このハリエンジュを一夜の宿として集まる蝶がいた。それらはいずれもタテハチョウ科の種で、ゴマダラチョウ・ルリタテハ・アカタテハ・ヒメアカタテハの4種、ただし、集まつくる数はゴマダラチョウを除けば、いずれも少ない。これら全てが犀川の河川敷周辺に生活している種である。ゴマダラチョウだけがハリエンジュの小葉の葉裏へ脚をかけるが、他はすべてコムラサキ同様葉表静止で、就眠姿勢も大変よく似ているというのが興味深い。

私たちの注目を集めたのがキタテハであった。堤防周辺には多数が見られるのに、ねぐらには集まらない。当初、キタテハの食草がカナムグラなどの草本であり、高木を食樹するコムラサキやゴマダラチョウに比べて生活空間が低いので集まらないのではないか、と思ってもみた。しかしそれは同じ草本食のヒメアカタテハがねぐらに集まることで理由にはならない。これはやはりハリエン

ジュの小葉の幅と、蝶の脚間距離の関連を持ち出さないと説明にならないようだ。コムラサキを含めた上記の5種が、体の大きさがほぼ同じであるのに対し、キタテハは明らかに体が小さい。脚をいっぱい広げてもハリエンジュの葉幅は、キタテハの身に余るのである。これでは安定姿勢で就眠できないからであろう。さらに大型タテハチョウ科・オオムラサキは脚巾の方が葉巾より大きく、逆に安定姿勢がとれず集まらないものと思われる。

・野鳥を追うコムラサキ

1989年8月30日・午後4時30分～4時55分および8月31日・午前11時45分～午後12時35分において、コムラサキの♂が野鳥を追跡する行動を測定してみた。

測定方法は、ハンドレベルを使用し、その追跡角度を調査した。ハンドレベルの性能上、また、コムラサキの飛行速度が早く完ぺきな測定はできなかつたが、ある程度の方向、角度を測定することができた。

この日、低水護岸上の道路のすぐ横（ねぐら林と隣）にあるオニグルミの地上から、1.8mの位置にテリトリーを持つ♂1頭を発見する。この高さは測定に大変都合が良く、この♂とほぼ横に並んで調査することができた。

コムラサキは範囲を定めず物体を追うのではなく、対象物を認めて飛び立つはある程度の視覚を感じて、その範囲内に入った物体だけを追跡することがわかった。

(イ) コムラサキは体軸方向の前方から進入する鳥の場合は、背後から進入する鳥の場合よりも早くその姿を発見し、追跡を開始する。

(ロ) 記録上では、高空域(10m前後)の場合コムラサキに向かって進入する鳥に対し、最も早く発見し追跡した角度は42°で、最も遅く追跡した角度は55°、平均で47°である。また、低空域(5m前後)の場合は、最も早く発見し追跡した角度は平均22°であって、高空域よりはるかに早く発見し追跡している。最も遅く追跡した角度は32°、平均29°であって高空域に比較するとかなり早くから進入する鳥を発見・追跡している。

(ハ) コムラサキの背後から進入するケースを見ると、高空域(10m前後)の場合には、最も早く発見し追跡した角度は59°、最も遅く発見、追跡した角度は47°、平均54°であり、低空域(5m前後)の場合には、最も早く発見し追跡した角度66°、最も遅く発見、追跡した角度は51°、平均52°であり、背後から進入の場合も低空域の方が早く発見、追跡する。また、コムラサキに向かって進入する場合と背後から進入する場合を比較した場合、向かって进入する方がはるかに発見が早い。背後から进入する場合はかなり遅く、頭上に近くなつてから発見し追跡する。すなわち、人間同様背後からの移動物体に対しては視角的な反応が鈍い。

(ニ) 次に飛び立った時点での鳥との間の距離についてみると、向かって进入する場合高空域(10m前後)では最も距離が長いのは最も早く飛び出した角度の場合で約14.9m、低空域の場合も同じく約13.3mの位置で発見している。逆に背後から进入した場合には、高空域で11.6m、低空域で5.4mとなり、これも最も早く発見し飛び出した角度の場合に相当する。したがつて、今回の記録では最も遠い位置で発見、飛び出した距離は14.9mで、この距離が最大視界距離となつた。

(ホ) (イ)から(ニ)まで記載して来た事実は、飛行物体(鳥)の大きさでもかなり異なるものと考え

られる。すなわち、今回の調査では高さ10m前後の場合で、距離14.9m、角度42°の場合には、対象物体がハシブトガラスで、他の鳥と比較した場合数倍もの大きさである。また、低空域の場合も、距離13.3m、角度22°の場合には比較的大きいオナガが対象物体であった。ちなみに小型鳥類進入の場合を見ると、高空域では、最も早かった角度が46°、すなわち、これが最も遠い位置の発見で約13.9mとなり、低空域の場合も同じく32°でその最も遠い距離は約9.4mとなる。これによっても飛行物体の大きさで、発見位置が異なることが判明した。

・コムラサキの追跡行動

コムラサキが鳥を追跡する場合、対象物体の鳥に対し最後まで一直線に追跡するのではない。すなわち、ハンターが飛行中の獲物を撃つ時には、必ずその獲物の頭より少し前方を撃つ、その距離は獲物の早さ、高さで判断する。コムラサキはこの幾何学的メカニズムを知っているのである。

なお、コムラサキが昆虫などの小型物体を追跡する角度や距離は相手が複雑な飛行をするため調査はできなかった。

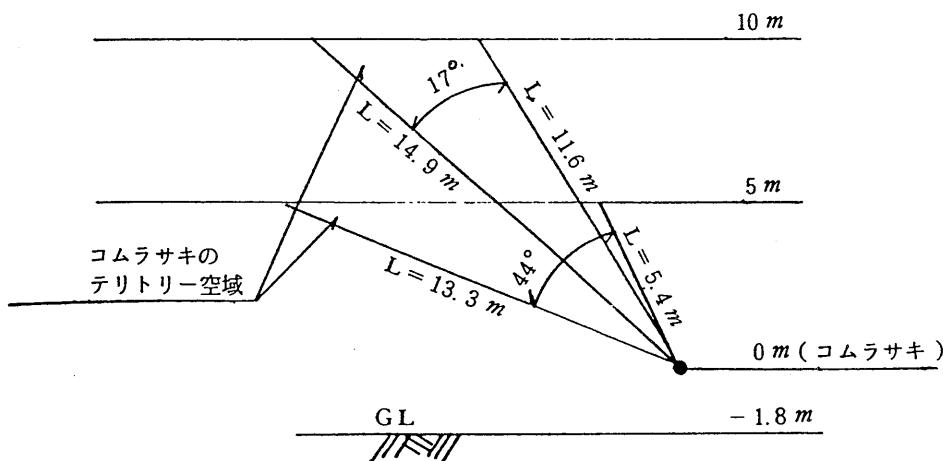
・コムラサキは静止位置より下方の物体を追わない。

コムラサキはテリトリーを持っている座の静止位置より下方に進入した物体はほとんど追跡しない。すなわち、上方空域テリトリーは広いが、下方空域テリトリーは非常に狭いこととなる。

のことについては、1989年8月30日、午後4時20分に1頭の♂を対象に調査した。

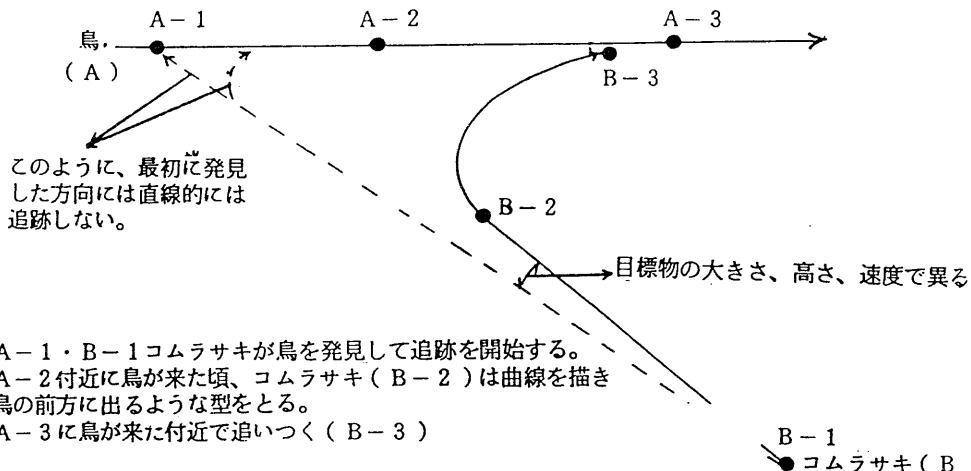
調査の方法は、コムラサキのテリトリーの静止位置に張り出しているハリエンジュの枝の位置を計り、コムラサキに石を投げ、その追跡した石の位置をハリエンジュの枝で覚え、後で測定し逆算してみた。この結果、コムラサキは静止位置より上空域がテリトリーの主体で、下空域はあまりテリトリーの範囲としていない。静止位置より約21°が最大追跡角度である。

なお、平面的に見たテリトリー範囲（視覚）は、180°までの視角ではなく、約150°の視覚という結果が得られた。しかし、これも物体の大きさ、速度、高さ、距離によっても相違はあるものと考えられる。

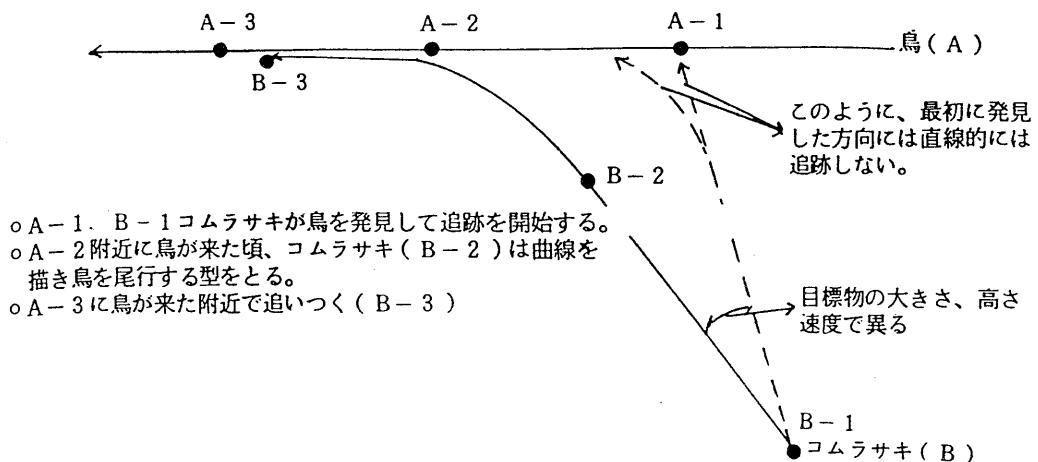


コムラサキの視界（視角）推定図

鳥が向かって進入して来た場合



鳥が背後から進入して来た場合



6. 雌にも雄同様のテリトリーがあることを発見。

蝶の中には、雄がなわばりを持つ種が幾つか知られている。シジミチョウ科のミドリシジミ類の雄や、タテハチョウ科の仲間の雄に特に顕著にこの行動がみられる。

これらなわばり（テリトリー）を持つ種の雄は、一定の広さの空間を占有し、この占有領域は侵入した昆虫類等（ときには鳥のような生物まで）を認めると、静止点から飛び立って矢のような早さでこれを追い、敵が占有領域から逃れるまで闘争し、追放していくと再び元の位置に舞い戻って待機する。ただしこの領域に雌が入ってくると、ここで交尾行動が成立する。従ってこれら雄のなわばり行動の生態的意味付けは“待ち伏せ型”的交尾戦略であると言わされてきた。また雌はテリ

トリーを持つないとされてきた。

1986年9月25日、偶然の機会にコムラサキの雌がなわばりをもっているのを目撃した。第3回目の個体の終見を見届ける目的で現地調査を行なったのであるが、予想外に多くのコムラサキが飛び交っていた。この日、雄が確認できたのはわずか3頭で、あとは全て雌であった。生存期間末期の個体が雌で占められている現場を見たわけであるが、雌の活動は大変敏感で、カワヤナギ幼樹の枝先に止まり、一瞬見ただけで明瞭ななわばり行動をとっていた。その動きの一端を記すと次の通りである。

カワヤナギの枝先に飛来→静止と同時に葉先を向く→翅を水平またはそれ以上に開く→待機→他の飛翔昆虫を認めるとき飛び立つ→闘争→一定の広さの空間から相手を追放→前の静止場所またはその近くの枝先へ舞い戻り→静止と同時に葉先を向く→以下同じ行動の繰り返し。

以上は今まで見てきた雄のなわばり行動と異なるところがない。飛来する昆虫の中には当然、同様の雌が含まれる。コムラサキの雌が、コムラサキの雌を追いかけ……。これは一体、何を意味しているのか？生き残りの雄がいたら、雄への追飛もあるのか？そもそも当犀川の生息集団以外のコムラサキの雌にも、果たしてなわばり習性があるのであろうか。

この犀川左岸に見られるコムラサキ雌の信じられないような行動により、「なわばりを持つことが交尾戦略のための雌を待ち伏せる行動」と言られてきた従来の定説を根本的に考え直さねばならないことになったのである。

7. コムラサキ生態研究のまとめ。

寒い信州としては異例の年3回出現をし、特定樹木にねぐらをもち、雌がテリトリーをもつという長野市犀川のコムラサキ集団にスポットを当て、その生活を展望してきた。

なぜ犀川辺りのコムラサキだけそうになったのか、実のところまだよくわからない点が多い。しかし、次のような推論は許されると思う。ひとくちで言えば、諸現象の特異性を生み出した根源は、その立地条件にあると考える。現地の犀川左岸は流路の関係で出水時においても常に周辺多地域より高温で、特に堤防尻の河床付近の温度が高い。そのうえ日照時間が長く、南向きの緑地帯は終日太陽を受け入れている。これらが多化性現象を生んだ第一の理由であろう。しかしその生息域は山地帯から孤立し、現地は江戸時代初期までは犀川左岸の山と山伝いになっていた。明治に入り鉄道・国道等がこの山伝いを切り裂き、更に大正・昭和時代に入り、林地を耕地に切り開き、その上、住宅用地等の急増により、完全に取り残され、孤立した地域となったわけである。この狭い地域で一定量の食料をもって生命を維持してゆくために、長い年月の間にこの地で生息できるような生態変化をおこしてきたものであろう。ねぐらを持つことの生態上の本質的意味は明らかではないが、狭い分布域に高密度に生息する制約から生まれた生活戦略と無関係ではないように思う。

こう見えてくると、雌がテリトリーを持つという習性も、狭い生活空間でより有利に産卵場所を確保したいという要求から生じたものかも知れない。以上の見解の正否は、当地とは全く環境が違った産地で、本種の詳しい生態が明らかになった時、初めて具体的に論じられるであろう。

8. 犀川のコムラサキ新生態・昆虫専門誌で新知見として発表される。

昆虫専門誌・月刊「むし」No.216(1989年)とNo.230(1990年)の2回(2年)にわたり、1988年・1989年の昆虫界をふりかえってと題し、その年に発見された昆虫界の新知見が発表された。その中で蝶界(国内)では蝶界で日本では第一人者である白水隆九州大学名誉教授が蝶界の新知見を発表したが、犀川のコムラサキの新生態が新知見として認められ発表された。

○ 生態上の新知見として

コムラサキ ネグラをもつコムラサキの集団(個体群)。長野県長野市犀川の隔離されたコムラサキの集団は1本のハリエンジュのねぐらに集合して睡眠。近傍の産地では年1化の発生であるのにこの場所では年3化(5月下旬~7月中旬、9月上旬)。♀も繩ばかりをもつ(浜栄一、まつむし(73): 7-11、1987; 長田健、可良吉留無(12): 2-15、1987; 浜栄一、日本の生物2(3): 41-45、1988; 長田健、水辺の会(1): 5-10、1988)

○ 交尾

コムラサキ←♂+♀、←♀+♂(長田健・浜栄一、コムラサキの生態の研究: 95、109、1989)。前例は黒佐和義(新昆虫5(10): 35-36、1952)の←♀+♂の1例のみ。普通種でありながら観察例の少ないのでその交尾時刻によるのかも知れない。

コムラサキ 交尾時間午後6時~午前8時30分(14時間30分)(長田健・浜栄一、コムラサキの生態の研究167pp. 1989)。

○ 各種についての生態研究

コムラサキ 長田健・浜栄一、コムラサキの生態の研究 167pp. 1989。

9. 保護活動と長野県水辺環境保全研究会設立の主な記録。

1987.3.20 長田と浜は近々に当地も河川工事でこの貴重なコムラサキの生息地がなくなりそうであることを聞く。この素晴らしいコムラサキの一群を何とかして保護し、末永く次期世代の若者達の良き教材として残したい、いや残すべきと判断しその保護活動に入る。二人の呼びかけに信州大学教授桜井善雄氏、東京農業大学教授金井格氏(長野市出身)、新井庄市郎氏、武田徹氏他数人の保護活動家が結集、その保護活動の強化を計る。ここに「長野県水辺環境保全研究会」が発足する。

4.15 当地のコムラサキを保護するために、建設省千曲川工事事務所へ当地の保護陳情をすべく準備を開始する。

4.23 当地のねぐら木であるアカシアの大木数本と食餌木のシダレヤナギ数本が、何者かにより切り倒されてしまう。果たして今年はねぐらを維持できるか心配となる。よって、この日から当地的保護活動の強化と、早急の陳情に全員で全力をあげるべく連絡をとりあう。

5.6 山岸勲長野市助役へ請願する。

5.19 長田が代表で長野市長に直接会い、当地の保護活動協力の請願書を提出する。市長も保護協力を約束する。

5.23 信州大学教授桜井善雄氏が当地の保護を計るため、県自然保護課長宛に協力依頼の文書を提出する。

6.22 長田の今年度の成虫調査の結果、やはりコムラサキのねぐら木の伐木は心配通り変異が見られている。その変異とは、ねぐらに集まる個体が非常に少なくなっていること。これは今まで何本かのねぐら木が群生しており、中は暗く、ねぐらとしての好条件をなしていたのに、中央部がオープンとなりねぐらとしての条件が悪化しているものと考えられる。いずれにせよ、ねぐらに集まる個体もまだ少ないながら見られるので、これからこのねぐら木が繁茂することにより再びねぐらが活発化するものとみられる。もう一つの理由は、ねぐら木と一緒にねぐら樹林の目前にあり、コムラサキの越冬幼虫生息木（産卵、食餌木）であったシダレヤナギの大木も数本切り倒されたことである。これにより数多い幼虫が消滅してしまい、よって成虫の個体が著しく減少してしまったこともその理由であるとみられる。産卵、食餌木であるシダレヤナギやウンリュウヤナギ、カワヤナギの補植、ねぐら木のニセアカシアの補植が必要とも考えられる。

藤芳素生建設省千曲川工事事務所長へ趣意書を提出する。（長田・浜・桜井・新井・武田……長野市側より戸津幸雄教育次長副任・平林恒社会教育課長と一緒に陳情する。）

陳情者名

長田 健（日本鱗翅学会員・日本水産学会員・日本鳥学会員）

浜 栄一（日本鱗翅学会評議員・日本蛾類学会員）

桜井善雄（信州大学教授）

金井 格（東京農業大学教授）

新井庄市郎（長野県建設工業新聞社）

武田 徹（信越放送）

牧野賢司（日本環境アセスメントセンター会員）

陳情の結果、建設省も保護に前向きで検討することを約束する。

6.24 宮下隆長野県環境自然保護課長へ協力依頼書を提出する。

7.2 塚田佐長野市長、西沢俊夫長野市都市開発部長、宮沢実長野市公園緑地課長、小林宏長野市建設部次長、戸津幸雄長野市教育次長副任、平林恒長野市社会教育課長、藤芳素生建設省千曲川工事事務所長、上嶋勲建設省千曲川工事事務所調査課長らが現地調査を行う。なお、当会としては、ここで再度の陳情を行う。

高地健次総務庁長野行政監察事務所調査官より陳情内容及び現地の状態調査があり説明する。

7.25 吉村午良長野県知事へ請願書を提出する。

宮下隆長野県環境自然保護課長へ請願書を提出する。

稻村利幸環境庁長官へ請願書を提出する。

（高地健次総務庁長野行政監察事務所調査官経由の提出）

7.27 信越放送では、犀川のコムラサキの新生態記録の撮影を既に1年半行ってきたが、9月放送と決定。その撮影の追い込みに入る。また、この間ラジオでは長田と浜が出演中の「信州水いきいきシリーズ」の中で、再度にわたり犀川のコムラサキ保護を県民に訴え、保護活動及び現地の状況を報告する。

9.19 信越放送で特別番組「コムラサキの住む林……その貴重な発見」と題し犀川左岸のコムラ

サキの新生態とそれを追う長田健・浜栄一について一年半に渡る記録映画を45分番組として放映する。信越放送もこの番組中で、この地の保護を強く訴える。その反響は非常に大きかった。

10. 28 長野県水辺環境保全研究会と建設省千曲川工事事務所、長野市公園緑地課、長野市教育委員会との4者会議を開催し、今後の保護対策について意見を交わす。なお、同日第1回臨時総会を開催する。

11. 8 浜栄一が日本鱗翅学会総会時の自然保護委員会で、「長野県の蝶を取り巻く環境保護」と題して犀川に生息する特異な生態を持つコムラサキ集団とその保護について発表し、専門家の保護協力を要望する。

11. 16 長田健と新井庄市郎で長野市教育委員会へ「長野市犀川に生息するコムラサキ」の生態調査研究・保護に伴う研究保護活動補助金申請を行う。市も前向きに検討を約束する。

12. 10 建設省千曲川工事事務所上嶋調査課長へ「長野市犀川に生息するコムラサキ」の調査費補助制度について打診。良き方法の指導を要望する。

12. 21 建設省千曲川工事事務所上嶋調査課長へ調査費の補助検討を再度要望する。「1988. 1. 8 建設省千曲川工事事務所上嶋調査課長より河川空間（都市公園法に基づく河川公園）利用の検討及び蝶と昆虫の観察園、野鳥の観察園のあり方についての検討を依頼され、その回答を提出する。

2. 12 建設省千曲川工事事務所上嶋調査課長より、犀川のコムラサキ調査、研究費の補助制度について良い制度がある旨連絡あり、その関係書類を受け取り長田事務局長より桜井会長、浜副会長、新井幹事に連絡のうえ検討に入る。（財団法人河川環境管理財団による昭和63年度助成河川管理財団調査・研究助成募集）

4. 9 第2回定期総会を開催し、招待者として参加した隣県の「新潟の水辺を考える会」及び「長野市教育委員会社会教育課長」もこの特異な生態を持つコムラサキの保護には、全面協力を約束する。

4. 15 長野市教育委員会は犀川のコムラサキねぐら前に、一帯の環境保護に関する注意板を設置する。

4. 18 浜栄一が文一出版より依頼を受け、同社発行月刊誌「日本の生物」4月号に「チョウの自然誌・コムラサキ — 長野市犀川左岸の特異な集団」と題し、その特異な生態を持つコムラサキについて発表する。

5. 18 犀川のコムラサキ新生態を発見した長田健が、本件のコムラサキ新生態発見・研究・保護活動及び他の生物研究・保護活動が認められ、東京農業大学より昭和63年度「造園大賞」を授与される。受賞対象テーマは「郷土に生息する生物の生態・行動調査研究を通しての自然環境保護活動」である。

7. 16 助成河川環境管理財団に対し、長野県水辺環境保全研究会として「長野市犀川左岸安茂里地籍に生息する特異な生態を持つコムラサキ集団の生態研究とその保護対策研究」に係る調査研究助成金の交付申請書を建設省北陸地方建設局千曲川工事事務所経由で提出する。（12. 6助成決定）

9. 8 長野市公害環境課より、環境庁が63年度に実施している「ふるさといきものの里（小動物生息環境保全地域）」の選定調査について説明があり、長野市としては犀川の特異な生態を持つコ

ムラサキ集団生息地を候補に申請したいので資料が欲しいとの要望があり、関係資料の全面提供を図る。その後、長野市は県経由で環境庁へ申請したこと。

9.22 建設省北陸地方建設局千曲川工事事務所は、犀川の特異な生態を持つコムラサキ集団及びその生息地の環境保護・保全を図り、観察園地化としての利用を図るために、その基本となる調査・計画の入札を行う。その結果、コムラサキ新生態発見者の長田健が経営する、造景研究所が落札し調査、計画に入る。なお、この調査、計画に対しては、建設省の要望により長野県水辺環境保全研究会と協議検討の上で実施されたいとのことであった。そのために、長野県水辺環境保全研究会の中より昆虫、植物、景観を主体に10名の専門委員を決定、調査、計画の協力を要請する。

9.25 建設省より発注を受けた造景研究所を中心に、長野県水辺環境保全研究会の協力をもって、現地調査、基本計画の策定に入る。

10.24 犀川のコムラサキ集団生息地内に流れる小川は、アオハダトンボ等貴重なトンボの「母なる川」であるが、この川は農業用水のために夏、冬は枯れてしまう。このままではトンボは無論、コムラサキにも影響があるとし、長田健が建設省との協議の結果、長野市宮沢実都市計画課長、小林宏建設部長、長田威河川課長に常時流水をお願いする。3氏は非常に協力的で、すぐに常時流水を約束してくれた。今は常時流水している。なお、この時に宮沢課長より、コムラサキ関係用務で市役所へ来ても物件ごとに窓口が違い、社会教育課、建設課、公園緑地課、都市計画課、公害環境課などあっちへ行け、こっちへ行けでは申しわけがない。市役所内部の関係各課で調整し、窓口となる課を決めると約束してくれる。

11.12 犀川のコムラサキ集団生息地環境保護・保全、観察園地化計画を委託された株式会社造景研究所主催の専門委員会を長野バスターミナル会館において開催し、コムラサキ生息地の保護・保全及び観察園地計画案を決定する。（出席者：浜栄一・亀山章・氷室倣・佐藤正義・長田健・牧野賢司及び建設省より上嶋調査課長）

11.18 信濃毎日新聞が犀川のコムラサキ集団について「犀川……チョウの森保全」・「水辺・自然と調和、長野の計画」・「建設省事務所・河川敷治水発想を転換」と題し、犀川のコムラサキ生息地が保護・保全される記事を発表する。

1989.1.31 千曲川・犀川河川環境管理協議会は、千曲川水系の水辺を創造する基本計画の第一弾がまとめたことを発表。その中で犀川のコムラサキ生息地の重点整備地区とすることを決定する。

2.2 長野市教育委員会社会教育課より、小額ではあるが犀川のコムラサキ集団生息地の保護者活動に対し助成する旨の通知がある。

2.20 2月19日開催した第1回例会について、信濃毎日新聞では「水辺市民の輪・環境保全へ長野で研究会始動・まず犀川観察会」として大きく報じる。

4.27 環境庁は「ふるさといきものの里」に選定された全国117カ所を発表。長野県内からは8カ所が指定され、当会で保護活動中の長野市安茂里犀川左岸コムラサキ集団生息地も指定される。また、同日朝日新聞、信濃毎日新聞もこれを報じる。

11.13 犀川コムラサキ研究の報告書を関係行政機関（総務省長野行政監察事務所、建設省北陸地方建設局千曲川工事事務所、長野市役所、長野県環境自然保護課）の各長に提出し、犀川のコム

ラサキ生息地の保護を強く要望する。浜栄一副会長、長田健事務局長、新井庄市郎編集委員長が出席する。

12. 8 犀川左岸コムラサキ生息地の環境整備事業が「河川整備基金」の助成事業として長野市に助成することに決定、当会がこの事業を受託し、会員内より事業者を決定外注し作業に入る。

12.24 長野放送テレビは、1989年今年この人と題したシリーズ（7日間）に、犀川の特異な生態を持つコムラサキ集団を発見、その調査・研究を重ね、今年報告書をまとめると共に、保護活動の成果をあげた人として長田健当会事務局長を放映する。

1990. 2. 15 「河川整備基金」の助成金による、犀川左岸コムラサキ生息地環境整備事業が会員の手により本格的に再開される。

3. 7 犀川左岸コムラサキ生息地環境整備事業、案内板設置を残し完了する。

終りにあたって

今年度も引き続きコムラサキの生息調査を続行しており、適切な結論を打ち出すまでにはまだまた何年もの調査・研究の結果を得ないと結論づけるわけにはゆかない。しかし、1989年9月には財団法人河川環境管理財団よりの研究助成金事業期限に基づき、「水辺林の自然景観としてのヤナギを中心とした樹林帯とそこに住むコムラサキの生態の研究」と題し、過去5年間の調査・研究・保護活動を1冊の報告書にまとめ発表した。まずはこの発表をもって正式な発表とする。なお、近々には日本鱗翅学会へ正式にこの特異な生態を持つコムラサキについてを、今日までの調査・研究の結果及び保護活動状況をもって発表報告すべく、現在その論文の作成準備中である。

本論をもっと詳細に説明、発表したいところではあったが、概要版であるために簡単にとりまとめたが、詳細には別冊の正式な報告書を参照されたい。

最後に、私たち研究家は、犀川のコムラサキ新生態発見及び保護活動を基に、今後も貴重な自然環境保護と郷土の生物調査、研究に励む決心である。なお、このコムラサキの生態研究、保護活動においては、多くの自然の生物研究者による良き指導、協力があってこそ、これら自然保護・研究が実現したものであり、関係各氏に厚く御礼を申し上げる。また、長野県水辺環境保全研究会の桜井善雄教授をはじめ、会員諸氏の御協力に対しても厚く御礼を申し上げ、感謝の意を表する。