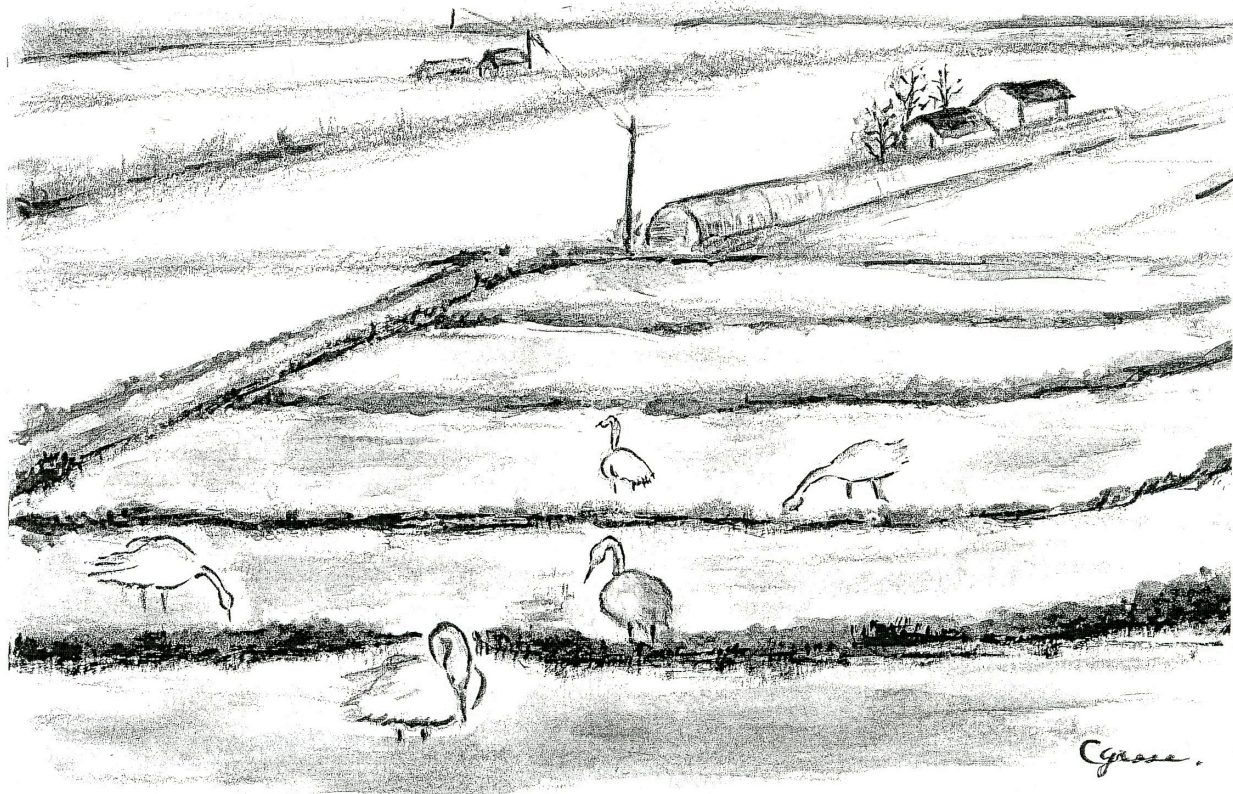


エゾアツ



2018 春季号 124

北海道ボランティア・レンジャー協議会

巻頭言 虫たちの越冬～「虫たちの越冬戦略」を読んで	会長 春日順雄	・・・	1～2
平成30年度事業計画		・・・	3
研修部からのお知らせ		・・・	4
平成30年度小樽支部自然観察会		・・・	5
観察会・報告			
西岡水源地 「初冬の西岡公園にて」	江別市 飯田優子	・・・	6
「札幌でクマガラに出会えた！」	長沼町 小野孝輔	・・・	6～7
円山登山観察会	札幌市 佐竹美佳子	・・・	8
円山登山観察会のちょこっと情報	札幌市 渡辺早苗	・・・	9
冬の森観察会 「自然の大切さ」と「人のエゴ」とは？	苫小牧市 大垣 創	・・・	10
レベルアップ研修会報告	札幌市 阿部禎之	・・・	11
投稿・連載			
「テフラ」考について	札幌市 千葉 到	・・・	12
「石鎚山」	恵庭市 小林英世	・・・	13～15
「変わりもののケヤマハンノキ」	札幌市 吉田政徳	・・・	16
ノスタルジー「ふる里の自然」	千歳市 西川惟和	・・・	17～19
ふるさと礼文島の花たち 鳥たち	札幌市 道場 優	・・・	20～21
奄美大島	北広島市 佐藤清一	・・・	22～23
オオバナノエンレイソウ	苫小牧市 谷口勇五郎	・・・	24
新会員からの一言	札幌市 野家忠志	・・・	25
野幌原始林の思い出	江別市 井口博貴	・・・	26～27
新年会で聞いてみました [アンケート]	編集部	・・・	28～29
話題提供			
11月 閉鎖花について	札幌市 菅 美紀子	・・・	30～32
2月 森林の推移(陽樹と陰樹)	札幌市 三井 茂	・・・	33～34
自然観察NOW No.25	札幌市 春日順雄	・・・	35～36
No.26	札幌市 春日順雄	・・・	37～38
役員改選とハンドブックⅡについて		・・・	39
事務局便り		・・・	40
編集後記			

♪ 表紙 ♪

(絵と文) グロース千鶴子

私達にとって 毎年白鳥達に会えると
春の空を感じる時期なんです
“コンニチワ” どんな旅をしてきたの？

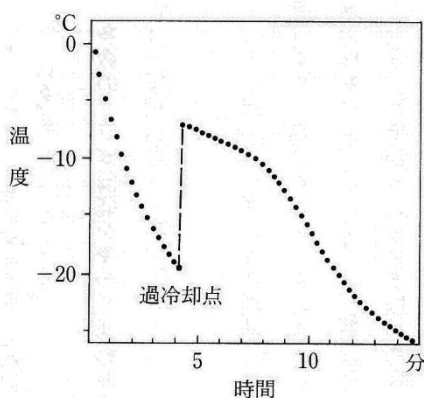
はじめに

人間は、摂氏 $36 \pm 0.5^{\circ}\text{C}$ の範囲で生活しています。それより少しのズレがあると体調不良を感じます。変温動物は低温に弱くて、温度が下がると動きが鈍くなると、教わったことがあります。この本を読んで、昆虫は低温に強いな。生活の温度域も夏の暑さから冬の寒さまで適応するから、凄いと思いました。人間は凍死に至る前に死んでしまいます。冷死といえます。虫たちは寒さの中で生き延びます。どのようにして寒さを乗り切っているのだろう。

冬モードに変わります（過冷却現象を利用できる体質に変わります）

虫たちは、休眠して冬を越します。種によって卵・幼虫・蛹・成虫のどこかのステージで成長をストップします。10月頃から休眠に入ります。休眠といっても動き回れます。休眠に入る前と後では耐寒性が、ガラリと変わります。体の仕組みに変化が起きるのです。

このグラフは、イラガ越冬前蛹を冷やしていった時の温度変化を示したものです。温度を下げていきます。-20度より下がったところで温度が



<イラガ越冬前蛹の凍結曲線 p13 引用>

急に上がっています。水が氷になるときに、1グラムあたり80℃の潜熱を放出したからです。ここが過冷却点です。ここまで凍らなかつた。氷点下がった。ここまで凍らないで生きていられる温度です。

この現象を過冷却現象といえます。イラガは、凍害防御物質として、グリセリンを持っています

から、過冷却点はこんなに低いのです。どの昆虫も過冷却現象を利用できるように冬モードに体質を変えるのです。

過冷却現象は科学研究の最先端

水蒸気が上空で雲や雨や雪になるとき、ホコリなど凝結の種が必要です。昆虫は休眠に入るとき体内の食べ物、糞などを排出してしまいます。氷の種になるものを体内から排出するのです。

過冷却現象は科学の最先端の研究領域です。「この問題に関する研究がめざましく進み、10年ほど前から、昆虫の過冷却能力が変化する重要な原因は、その血液の中に存在する氷核形成物質が質的量的に変化することであるという説が多くなった。」(p151より引用) 氷核形成物質が昆虫の血液中に発見されています。それは、「大量の親水性アミノ酸を含むタンパク質と考えられている。氷核形成蛋白質 INPsともよばれる。」(p151より引用) 「また最近多くの非耐凍型(防凍型)昆虫で、その血液の過冷却状態を安定させる物質が発見され THPsと呼ばれている。」(p151引用)

水は霧のように小さいと過冷却しやすい。霧粒ほどの純水だと、-40℃ほどまで凍りません。昆虫の体内の水はほとんど血液です。血液は組織の中で層状であったり水滴であったり、細かに分かれています。体の中の血液の様子も過冷却現象を起こしやすくなっているのです。

雪の下や地上の枯れ葉の下、木の株の卵・幼虫・成虫・蛹は凍ることはありません

晩秋から初冬、晩冬から早春は、0度以下になることもありますが、過冷却現象で氷点下がっていますから、昆虫たちは寒さで死ぬことはありません。その内に雪が降り始めます。雪は、優れた断熱材です。冬を無事にのりきることが出来ません。

木の枝などで冬越しする卵や蛹、成虫

オビカレハの卵、イラガの繭、アゲハチョウの蛹、ジャノメチョウの成虫などは、雪の上にある枝や家のひさしの下などで越冬します。冬の嵐や寒波の直撃を受けます。もはや、過冷却現象だけ

では越冬できません。

イラガの前蛹は、10月初旬、体内で大きな変化が起きます。次のグラフはイラガ前蛹のグリコゲンとグリセリン量の変化を表したものです。

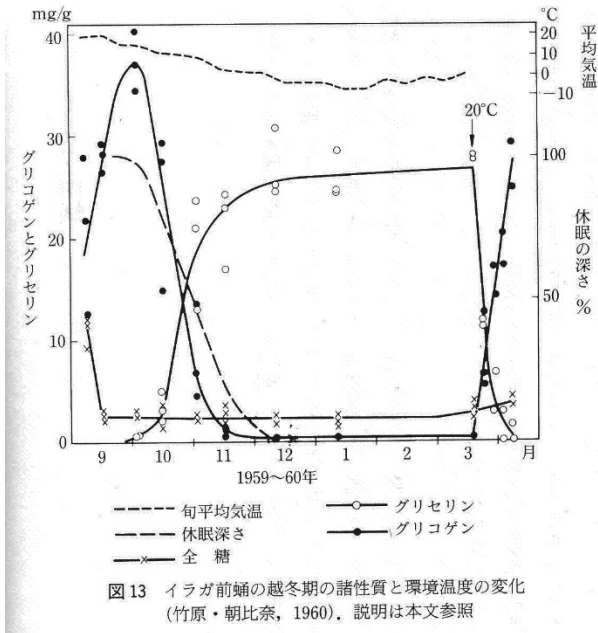


図13 イラガ前蛹の越冬期の諸性質と環境温度の変化 (竹原・朝比奈, 1960). 説明は本文参照

炭水化物のグリコゲンと全糖が10月初旬から急激に減り、12月から3月にかけて、ほぼゼロです。その時に合わせてグリセリンが増加、3月には急激に減少しています。グリコゲンがグリセリンに変化したのです、

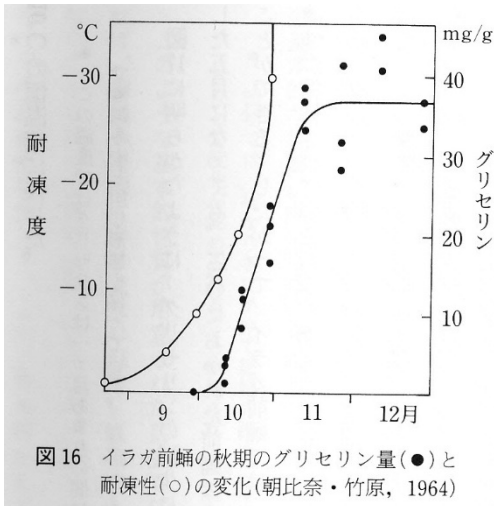


図16 イラガ前蛹の秋期のグリセリン量(●)と耐凍性(○)の変化(朝比奈・竹原, 1964)

グリセリンの増加によって凍りにくくなるのだろうか。上のグラフは、10月上旬グリセリン量が増えるにつれて凍りにくくなっていることを表しています。これと反対に3月にはグリセリンが減少しグリコゲンが増えます。耐寒性が下がります。イラガの前蛹は、何を感じて、何かからどんな指令を受けてグリセリンを増加させるのか。これ

は、どんな酵素が関わるか、細胞内での物質の代謝など、今の学問の最先端の研究領域でしょう。

グリセリンは、凍害防御物質です。シンジュサンの過冷却点は、 $-22.4 \pm 3.0^{\circ}\text{C}$ 。凍害防御物質はトレハロースです。トレハロースもグリコゲンが変化して生成します。アゲハの蛹も、クジャクチョウの成虫もグリセリンを持っています。

凍っても死なないイラガの前蛹

「 -20°C で100日間凍らせておいた前蛹を融かして暖かい温度に保っておくと、無事に変態を始めて蛹になり、これから羽化した成虫は交尾産卵し、次代の幼虫も全く異常なく成長できたのであった。」{p15から引用}「 -30°C で1時間ほど予備凍結していたものを液体酸素中(約 -183°C)に投入。超低温で凍らせておいた前蛹のほとんどは生きていた。(p68から引用)イラガの前蛹の生命力に驚きます。

おわりに

この書は、一般の生物愛好者にとって読みやすく記述したつもりであると述べる朝比奈栄三氏です。厳しい冬を乗り越える昆虫の様子を事例として多く取りあげていますから、観察会などに役立つことが出来ます。

昆虫は、古生代デボン紀に出現しました。いくつかの生物の大量絶滅の時代を生き抜いてきました。自然の過酷さに適応しないと亡びてしまいます。沢山の適応の過程を経て今があるのでしょう。

イラガの前蛹のグリセリンの増加によって厳しい冬をのりきる。これも適応の一つの事例です。こんな巧みな仕組みはどのようにして出来たのだろう。それは人智の及ばない大きな事が、進化の過程で起きていたということです。自然への適応、それは、誰が仕組んだのかな。自然への畏敬の念ひとしおであります。幾多の偶然の連続の結果今日があるのでしょう。

<参考図書>

『虫たちの越冬戦略』(北海道大学図書刊行会・朝比奈栄三著)

『イラガのマユのなぞ』(偕成社 石井象二)

北海道ボランティア・レンジャー協議会 平成30年度事業計画

	行事名	実施日時	下見	集合場所	主催	担当者・連絡先
4	平成30年度総会・研修会	14日(土) 13:00~17:00		札幌エルプラザ2F 環境研修室		事務局
	春の花を見つけよう	19日(木) 10:00~12:30	18日(水)9:45~ 話:	自然ふれあい交流館	共催	担当:会員2名
5	セイウオオマルハナバチ防除	5日(土) 10:00~12:00	下見=実施	開拓の村入口 エソムラシツツジ開花したら、温暖な天気の日に1~2時間継続		担当者 室野
	春のありがとう観察会	12日(土) 10:00~14:30	11日(金)9:45~ 話:	自然ふれあい交流館	共催	担当:会員2名
	恵庭公園観察会	20日(日) 10:00~12:30	19日(土)	恵庭公園中央駐車場	主催	担当:会員2名
	藻岩山登山観察会	25日(金) 10:00~14:30	24日(木)	慈啓会病院前登山口	主催	担当:会員2名
	ワオーの森観察会	27日(日) 10:00~12:00	担当者	春香山登山口付近 ワオーの森入口	主催	高川・菅
6	森の新緑観察会	3日(日) 10:00~12:30	2日(土)9:45~ 話:	自然ふれあい交流館	共催	担当:会員2名
	小樽支部連携研修会・旭展望台観察会	10日(日) 10:00~12:00	担当者	未定	共催	研修部 菅、小樽: 北嶋
	苫小牧緑ヶ丘公園観察会①	17日(日) 10:00~12:30	担当者	金太郎の駐車場	主催	胆振地区 谷口
	北広島レクの森観察会	24日(日) 10:00~12:30	23日(土)	北広島レクの森 駐車場	主催	担当:会員2名
	オオハンゴンソウ防除	28日(木) 10:00~12:30	担当者	自然ふれあい交流館	共催	事務局・室野
7	三角山登山観察会	6日(金) 10:00~14:30	5日(木)	緑花会館登山口	主催	担当:会員2名
8	夏の森の観察会	9日(木) 10:00~13:30	8日(水) 9:45~ 話:	開拓の村入口	共催	担当:会員2名
	苫小牧緑ヶ丘公園観察会②	19日(日) 10:00~12:00	担当者	金太郎の駐車場	主催	胆振地区 谷口
9	秋の花でにぎわう森を歩こう	8日(土) 10:00~14:30	7日(金)9:45~ 話:	自然ふれあい交流館	共催	担当:会員2名
	きのご研修会(研修部)	19日(水) 10:00~12:30	担当者	道民の森月形地区 陶芸館駐車場	主催	研修部・松原
10	秋の森の匂いをかごう	11日(木) 10:00~14:30	10日(水):9:45~ 話:	開拓の村入口	共催	担当:会員2名
	晩秋の森観察会志文別コース	21日(日) 10:00~14:30	20日(土)	自然ふれあい交流館	主催	担当:会員2名
	北海道ボランティア・レンジャー育成研修会	10月26日(金)~10月28日(日)		自然ふれあい交流館	共催	事務局・副会長
11	秋のありがとう観察会	4日(日) 10:00~12:30	3日(土)9:45~ 話:	自然ふれあい交流館	共催	担当:会員2名
	西岡水源地自然観察会	23日(金) 10:00~12:30	22日(木)	西岡公園管理事務所前	主催	担当:会員2名
1	円山登山観察会	13日(日) 10:00~12:30	12日(土)	円山八十八か所登山口	主催	担当:会員2名
2	冬の森の観察会	7日(木) 10:00~12:30	6日(水)9:45~ 話:	自然ふれあい交流館	共催	担当:会員2名
	レベルアップ研修会	未定	13:00~15:00	自然ふれあい交流館 レクチャールーム	共催	交流館・研修部
	森の中で春を探そう	24日(日) 10:00~12:30	23日(土)9:45~ 話:	自然ふれあい交流館	共催	担当:会員2名
	平成31年度総会・研修会	13日(土) 13:00~17:00	環境研修室	エルプラザ2F 環境研修室		事務局

オホーツク支部研修会については未定、決定次第「エゾマツ」「ホームページ」等にて連絡します。

研修部からのお知らせ

北海道ボランティア・レンジャー協議会小樽支部の協力のもと、小樽旭展望台の散策路で下記のように観察研修会を開催する運びとなりました。新緑の美しい時季に札幌と少し違った動植物に出会えるかもしれません。ボラレンの皆様ぜひご参加下さい。

* 旭展望台周辺（小樽）観察研修会のご案内

石造りの建物と運河、新鮮な海の幸、おいしい水と空気、四季折々に魅力溢れる街 小樽。市内中心部に位置する小樽駅、その裏手にある旭展望台周辺は標高250m余りの丘陵地帯です。

総延長14キロ、整備された18本の散策路は、市街地にも近く小樽市民の憩いの場として親しまれています。

尾根筋からの景観は、「坂のまち小樽」の起伏に富んだ街並みや、港を間近に見下すことが出来ます。

日時集合場所 : 6月10日(日) 9時45分 中央バス小樽商大線終点前

行き先・行程 : 小樽商大～円吉山～商大グラウンド～小樽商大

持ち物 : 軽登山の服装、雨具、飲み物、外

主催 : 北海道ボランティア・レンジャー協議会

共催 : 北海道ボランティア・レンジャー協議会小樽支部

世話人 : 小樽支部会員

問い合わせ : 北嶋 徹 (小樽支部) 0134-34-3533 080-5593-3533

参考 : 初夏の山野草、針葉、広葉樹、旭山の歴史

解散時間 : 12時:30分

公共交通機関 : 中央バス小樽商大線 ①9番 (小樽駅前交番前) 所要時間約9分

徒歩 約20分 1.2キロ

※ 車でお越しの方は、駐車スペースに限りがありますので事前にご連絡下さい。

問い合わせ、申し込み

菅美紀子 ☎ 011-611-1285

Eメール sugamiki@abox6.so-net.ne.jp

申し込み日時 5月27日～6月7日



2018年小樽支部自然観察会予定表

北海道ボランティア・レンジャー協議会

平成30年

No	月/日(曜日)	行き先	行程	見どころ	集合場所・時間(担当リーダー)
1	5/2(水)	オタモイ～赤岩山	おたもい交番～ ノイシュロスホテル	春植物	小樽市総合博物館共催 おたもい交番前 9時 (梅原)
2	6/2(土)	旭展望台	商大～展望台	初夏の植物	中央バス商大終点前 (9時) (工藤)
3	7/7(土)	ニセコ アンヌプリ	ニセコ 野営場～山頂往復	高山の植物	JR小樽駅 交番前 (8時) (北嶋)
4	8/25(土)	なえぼ公園	公園周辺	初秋の植物	森の自然館前 (9時) (石田)
5	9/8(土)	勝内川流域 (名所巡り)	小樽市内	秋の植物	JR南小樽駅 (9時) (北嶋)
6	10/6(土)	天狗山～自然の村 (納会)	周辺林道	紅葉・キノコ	中央バス天狗山ロープウェイ線 終点 (9時) (寺下)
7	2/9(土)	からまつ公園	からまつ公園～ 小田観音碑～展望台	カンジキ	おたる自然の村公社共催 からまつ公園事務所(9時) (工藤)
8	3/9(土)	望洋台周辺	望洋ラクビー場～ 豊倉～朝里川温泉	カンジキ	望洋台ローソン前 (9時) (工藤)

参考

- ① 天候外の都合で、日時等変更する事もありますので事前に申し込願います。
- ② 参加料は、300円、交通費は各自負担願います。地方観察会は、別途料金になります。
- ③ 自家用車の方はその旨連絡願います。(駐車場・乗り合せの可否等あり)
- ④ 問い合わせ等は、0134-34-3533 北嶋迄
携帯 080-5593-3533

初冬の西岡公園にて

平成29年11月23日

江別市 飯田優子

今年は初雪が早かったせいか池の水面が凍っていて鳥達に会えなかったのが残念でした。樹々に目をやると白樺が倒れたり、枯れかけているのが目につきました。

道内の新聞紙上でも白樺の交代期が記事になっているのを読んだばかり。じかに目にすると樹々の寿命の現実が見え、又、倒木更新の現場にも出会い、自然の逞しさに感心し静かな森にも営みの動きの変化が繰り返されている事を感じた日となりました。

有難うございました。

札幌でクマゲラに出会えた！

観察会名：西岡水源地自然観察会

観察実施年月日：平成29年11月23日（木）

長沼町 小野 孝輔

9月に初めて本会の観察会に参加させていただきました小野と申します。観察会は今回で2回目の参加となりましたが、このたび会報への掲載をさせていただき機会をいただき誠に光栄です。

観察会の参加動機といたしましては、仕事や趣味を通して身近な自然について知らないことが多いのではないかと気づき、また最近子供が生まれたことで自然の素晴らしさを伝えられるようになればと思ったのがきっかけです。

私は趣味で登山やキャンプなど活発に外出していたつもりではありましたが、恥ずかしながら草木や鳥の名をほとんど知らず、なんとなく景色や花をカメラにおさめる程度でした。観察会ではそんな私でもわかるように、例えば葉の色や花の形などから、その植物の生態や人とのかわりなどを解説していただけるので、とてもわかりやすくタメになります。また、観察会の時に見られなかった動植物も、いつごろ、どんな時に、どこで出るのがか教えてくださるので、その時期がつつい待ち遠しくなります。

今回の観察会では最初にエゾリスが出迎えてくれ、運よく天然記念物のクマゲラも見ることができました。クマゲラは鳴き声を聞いたことはありましたが、今まで一度も見ることができなかったのが本当にラッキーでした（しかも札幌で！）。当日の天気は雨の予報で、普段なら自宅待機といったところでしたが、観察会があったおかげで見ることができたのだと思います。

少し雪が積もっておりましたが、ツリバナの実やツチグリなどの秋の名残や一生懸命春の準備をしている草木も見ることができました。ナニワズやミズバショウは言われてみないと気づかないようなところがありました。若々しい葉からは小さいながらも大きな生命力を感じました。クマイザサやチシマザサのように一見同じ仲間に見える植物は、葉の裏の手触りによって見分けることができると教えていただき、また雪の深さと丈の高さが関係している話も大変興味深かったです。

最後に松の木を観察しました。その中で話題となったバンクスマツはアメリカからの外来種らしく、山火事の時にかさが開くようなのですが、「フライパンで炒ってみようか」と冗談を言っている方もいて、何気なく雑談ができる雰囲気も楽しかったです。

観察会で耳にすることができた動植物の名前は都度メモ帳に記し、帰宅してから図鑑を開くのもまた楽しみです。小さな芽や種の状態、または葉を落とした状態を見た上で図鑑を開くと答えが載っているので、今後どのように成長していくのか想像が膨らみます。

結びになりますが、今まで見逃していた小さく目立たない動植物も、それぞれ工夫して、一生懸命生きているということに気づけたのが、観察会に参加して一番良かった点だと思います。今後も観察会にできるだけ参加し、皆さんのお話を聞いて、いつか私も自然の素晴らしさを伝えられるようになりたいです。



円山登山観察会（八十八ヶ所ルート～頂上～動物園ルート）

平成 30 年 1 月 14 日

札幌市 佐竹美佳子

しばらく歩いていなかったのが心配でしたが、ほか 2 名と初めて観察会に参加しました。初めは雪が降っていましたが、徐々に晴れて青空が見え、頂上に着いた時には札幌市内が下に広がって見えました。最初から急登が続き、滑る足元に注意しながらついて行くのに必死で 説明をしてくださっているのに肝心なところは後で思い出せません。そのうち雪もやみ、鳥の鳴き声が聞こえだすと 可愛い小鳥たちが姿を現し感動しました。慣れているのか、全然警戒せず すぐ近くにやってきます。はしぶとがら、やまがら、ごじゅうから…こんなに近くで野鳥を見たのは初めてです。しばらく見とれていると次々といなくなり、自分もみなさんから置いてきぼりになっていることに気づき先を急ぎます。それにしても登られる人が多い山です。中には短い靴で何週も走っている人たちもいます。ガイドの方が「クマゲラがいます」と教えてくれました。遠くの方で一生懸命に木をつついていきます。写真を撮ろうとしますがうまく撮れません。でも肉眼に焼き付けたので大丈夫です。今日はラッキーだそうです。頂上につき、甘〜い黒糖のかりんとう、熱いコーヒーを頂いて、幸せだなあ〜今日は本当に来てよかった〜としみじみ思いました。頂上でも次々と小鳥たちがやってきて、見とれていると あっという間に下山時間です。

下りは動物園の裏にでる緩やかなコースで気持ちにも少し余裕ができました。でもやはり、説明されたことがまだらにしか思い出せません。ニガキ、桂、朴の木、つるあじさい…食痕という言葉も初めて聞きました。餌を食べるために嘴で大きく開けた穴はまだ新しく、上を見上げると皮のない木に一列に穴が開いています。蟻も必死だけど、鳥も必死なのだと今更ながら知りました。こんな街からすぐの小さな山に昔から生えている大木がどっかりと根を張っていて、その脇から新しい細い木が何本も出て、次の命に繋がっていくのだと改めて思いました。動物園と隣接する登山道には山から水が流れ出し、小さな橋がいくつもかけられていました。円山が自然豊かで植物や動物が生き生きと生きている所なのだと感動しました。木や鳥の名前がわかると、もっともっと楽しい山歩きになるのだと感じた観察会でした。大人数を引き連れて、大変だったと思いますが 楽しかったです。ありがとうございました。

円山登山観察会のちよこつと情報

札幌市 渡辺早苗

円山登山観察会は毎年冬の開催ということもあり、寒い中、出発前の集合場所では主に登山についての注意事項だけになりがちなので、簡単な紹介と合わせて毎日登山している自分なりの情報をまとめたものを書いてみました。

～円山について～簡単に～

- ・ 円山は標高 225m の小さな山ですが、この“小さな山”はアイヌ語で『モイワ』といいます。現在私達が藻岩山と呼んでいるのはアイヌ語で『インカルシペ』（いつも眺める所）という意味を持っています。 明治 3 年に山形県酒田から入植してきた人たちの村があり、翌年に開拓使の役人が京の円山に因んで円山村と名づけたことから山の名前も円山と呼ばれるようになったということです。
- ・ 登山道は四国の 88 箇所にあやかった約 1 キロのコースと円山動物園側から登る約 0.7 キロのコースがあり、一年を通して多くの人たちが利用しています。
- ・ 明治の初めには建築用の石材を頂上から麓へと突き落とされて使用されていたが、調査に入ったハーバード大の植物学者が貴重な樹木などに感心し、伐採禁止とし保護されるようになりました。
開拓が進む中、円山公園や円山動物園の辺りに養樹林（試験場）がつくられ、国内外から様々な苗木が植えられました。
北海道には無かったスギやサワラ、珍しいヨーロッパクロマツ、ブラックチェリーなどが現在でもその名残を見せています。
- ・ 大正 10 年に北海道第一号の原始林として天然記念物に指定されていますが、石材の採掘や樹木伐採の事実がありますので、厳密には原始林に近い天然林にあたるということです。

ウィキペディア、円山公園 HP を参考にしました

～最近の情報として～

- ・ 元旦で日の出が 7 時 6 分。観察会当日の 1 月 14 日は 7 時 4 分です。
- ・ 昨年より雪の状態が安定しており、比較的登りやすいです。
- ・ エゾリスが日の出前から活発に餌を探す姿を見ることができます。
- ・ クマゲラもよく見かけます（円山に老木や傷んだ樹木が多くなってきたのとの関係がある?）
- ・ 日の出時刻を過ぎる頃から野鳥もよく飛んできますが、餌付け慣れして人間にせがむようになっています。（リスも同様）
- ・ 円山を象徴するカツラの巨木は千年以上生き続けているだろうとの事です。

“自然の大切さ” と “人のエゴとは？”

冬の森の観察会（野幌森林公園） 平成30年2月8日（木）

苫小牧市 大垣 創

昨年からは野鳥の美しさの虜になりました。理由は元来から野鳥に関心があり、また、苫小牧市に就職の関係で転入したこと（後に、苫小牧が野鳥の聖地であることを知りました）。また、自身が「酉年生まれ」で何かの縁なのかと感じました。

普段は苫小牧近郊で野鳥観察を行ったり、自然の中を散策することが殆どでした。今回は「冬の森の観察会」が野幌森林公園で開催されることを知り、参加致しました。

初めて野幌森林公園を訪れましたが、素直に感じたことは、江別市から苫小牧市まではおよそ50～60km離れていますが、生息する生きもの（野鳥・哺乳類・虫など）や樹木が少々異なることを実感しました。

野鳥については残念ながら目撃する回数は少なかったですが、一方では事前に説明を受けていた樹木の種類や特徴、冬に成虫として生息するクロカワゲラについて、実際に触れること（クロカワゲラを目撃、樹木では生命力や他種との共存など）が出来ました。改めて生命の凄みと強さや弱さを実感する瞬間でした。

春夏秋冬と四つの季節を通して、人・哺乳類・爬虫類・鳥類・虫・魚などが、あらゆる屈強に耐えながら日々を生きていることを考えると、自然との共存がいかに大切であるか。普段は触れる機会の少ない自然を通して何を率直にただ思うのか。今後は野鳥観察や自然を散策する際はただ楽しむだけではなく、生命の凄みや弱さや強さを考えながら、実践してみたいと思います。

最後に居住する苫小牧市では現在、湿地の乾燥化・太陽光発電（ソーラパネルの増設）・そしてIR（カジノ）の誘致と建設予定地（候補地の中にウトナイ湖から近い説あり）など、自然に対しては様々な課題があります。人の思想や権利や娯楽は自由ですが果たして“人のエゴ”で自然が消滅への危機に侵されても良いことなのでしょうか？疑問に感じるが多々あります。

この度は貴重な体験や改めて考えさせることが出来て、良い機会となりました。とても感謝しております。

レベルアップ研修会報告

2018年2月18日
札幌市 阿部 禎之

演題 「野幌の森に暮らす生き物たち」 一虫の目を通して見る森の変化—
講師 北海道博物館 学芸主幹 堀 繁久 氏

今年も自然ふれあい交流館のレクチャールームをお借りしてレベルアップ研修会が開かれました。

始めに春日会長からあいさつがあり、堀さんとボラレンの出会いのエピソードを披露されました。2009年5月にボラレンの初回のセイヨウオオマルハナバチ防除に参加していただき、マルハナバチの種類の見分け方から教えていただいたそうです。また堀さんの著書「さがそうほっかいどうの虫」の増補改訂版が昨年発売され、内容が豊富で観察会に役立つ話題も多いのでお勧めとのことでした。

堀さんの講演は、石狩川の河川改修の歴史のお話から始まりました。開発と河川改修で石狩低地帯の環境は大きく作り変えられてきました。野幌森林公園は住み処を失った生物の避難所（リフュージア）として機能しています。ここから、とてもたくさんの昆虫のスライドを見せていただきながら話が進んでいきました。

まず冬に観察できる昆虫として、雪上を歩いているクモガタガガンボとクロカワゲラ科が挙げられました。どちらも未記載種が多く、北海道に何種が分布しているのかははっきりとは言えないのだそうです。続いてミドリシジミの仲間の卵について。樹木の芽や樹皮に白っぽくて美しい文様のある卵を産み付けます。産卵場所、幼虫の食樹、成虫が縄張りを張る場所と時間などが種によって異なり、棲み分けています。

堀さんが今一番力を入れている仕事は「オサムシで森の環境を評価する」というテーマなのだそうです。2004年9月4日に台風18号が通過し、野幌でも77ha以上の森が倒れました。その前後でオサムシの組成が変わり、森林が回復していく過程がオサムシの相にも現れています。近縁のゴモクムシやハンミョウにも触れて、にぎやかなスライドショーとなりました。

続いてゲンゴロウについて。札幌にはほとんどいなりませんが、野幌のため池には生き残っています。なかでも交流館前の調整池には、造成からわずか2年で11種のゲンゴロウが入っていました。周囲の森にそれだけの種類がいたということです。

次に昆虫の外来種について。セイヨウオオマルハナバチが野幌に現れたのは2004年のことでした。公園の外周と風倒地に多く見られます。オオモンシロチョウは一時急増しましたが、現在は個体数が落ち着いています。在来種のモンシロチョウとは、力強い飛び方で見分けられます。

野幌では絶滅した種も紹介されました。中でも気がかりなのは、牛馬やエゾシカの糞を食べるダイコクコガネが、イベルメクチンという寄生虫の駆除薬が普及した影響で姿を消したということです。

最後に脊椎動物の外来種について。アライグマが夜の水辺でエゾサンショウウオやエゾアカガエルを食べる動画を見せていただきました。甲虫類やスズメバチの巣も多く食べていて、生態系への影響が大きいことがわかりました。

質疑では会員がそれぞれ日頃から関心を持っている昆虫や外来生物について、活発な質問が出されました。

わたしがとくに興味を持ったのは、採集した標本の中から新種を認識する過程についてのお話でした。はじめはどこに注目したらよいのかよくわからないまま見ていくのですが、多くの標本を見ていくと識別目が養われていき、種の輪郭が見えてくる。分類学を研究している方がどういうふうには仕事をしているのか、その一端を教えてもらえたような気がしました。

今からでも昆虫中年になりたいという野望の湧く研修会でした。

講師の堀さん、研修会を準備して下さった交流館スタッフの皆様、ボラレンの担当者の皆様、ありがとうございました。

「テフラ」考 について

江別市 千葉 到

2018年1月20日、北大総合博物館・土曜セミナーで、北大総合博物館 春木 雅寛 資料部研究員の「円山原始林の成り立ちと推移」を聴講しました。

I、概要（資料から）

「テフラ」とは火山灰、火砕流など火山噴出物全般を指す言葉（ギリシャ語）であり、「テフラ林」として植生遷移を説明している。

著者は野幌森林公園の土壌を深度ごとに採取し、その都度キラキラした白い「火山ガラス」を発見した（水洗粗粒選別法）。これが土壌構成物質（母材）のテフラと考えた。発生源は4万年前の「支笏カルデラ」の噴火物という。

テフラ林ではまず常緑針葉樹が優先成長し枝葉が伸びると、林床に落ちた広葉樹は陽光が得られず成長できない。針葉樹も同じで次の世代が育たない。親木が近くにあり落葉広葉樹が多く占めている場所でも、初期には先駆樹種（風力散布種）が優先し、徐々に寿命の長い持続性樹種（動物散布種）が増え推移する。従ってササ（チシマ笹）が繁茂し、針葉樹も広葉樹も育たない。極相がササになるという。

「テフラ林」の成長林を昭和新山で見られると言う実例（東 三郎北大名誉教授）。噴火後（1943年）70年を経過し、現在は森林が広がっている。地表が安定し、水が得られれば無機のテフラでも有機栄養分がなくてもよい。この事例からテフラ林の存在は、過去の植生遷移の常識でなくなってしまったと言っている。

II、他の意見（ボラレン協議会 阿部 禎之様）

1月21日のボラレンHPで次のように述べています。

質問をしたが十分な回答が得られなかった様子でした。森林歴史の中で統一して説明ができていないのではないだろうか。

しかし、森林を観察した事実の推論であり、一つの仮説であると思います（もう少し詳しい内容であったかと思いましたが、資料を紛失しました）。

III、雑感

ササが繁茂すると針葉樹も広葉樹も育たない。植生遷移の中でササや灌木で覆われるのは遷移の中間段階であるが、最終的には陰樹、ササが極相になると。

しかし、ササも自然枯死もあるでしょうし、その間実生、稚樹の成長があると思いますがいかがでしょうか。

過去、我々は土壌の生成因子は気候、地形、母材、生物、時間と他に物理的、化学的風化を伴い層位が分化されると学んできました。土壌構造も詳しく分類されています。

海岸、河川の土壌は何で構成されているのでしょうか。主たる構成物質は何なのか。テフラはあるのでしょうか。日本は火山国であり多くのテフラの存在は理解できます。これから森林土壌の分類の中でどのような位置づけになるのか迷います。これから更なる研究が待たれるところです。

考えさせられた講演でした。

（参考） 「テフラ林の存在と推移」（東 三郎）
森林インストラクター「森林」（日本園芸協会）

石鎚山

恵庭市 小林英世

今年度の日本鉄道山岳連盟の第65回の全国登山大会はJR四国の主管で石槌山での開催でした。石槌山は愛媛・高知県境を東西に連なる石鎚山脈の主峰で、徳島県の剣山とともに四国を代表する山で、西条市と周桑（しゅうそう）郡小松町および上浮穴（かみうけな）郡面河（おもご）村の境界に位置します。山頂は細長い岩稜で中央部に石鎚神社頂上社のある弥山（みせん）（1974m）、南寄りに西日本最高峰天狗岳が天にそびえる。周囲は目もくらむような断崖絶壁で、安山岩の柱状節理がほぼ垂直に立つ。三角点は弥山北西の標高1921mの地点にあります。石鎚山は霊山、信仰の山です。奈良時代の白鳳14年（685）、役の行者によって開山されたと言い伝えられ、石鎚山そのものを信仰する神体山信仰もそのときから始まりました。石鎚神社の主祭神「石鎚毘古命（いしづちひこのみこと）」は、「古事記」では六柱の神様のひとり、「石土毘古神（いしづちひこのかみ）」と称されています。弘法大師空海は24歳の時に著した「聾瞽指帰（ろこしいき）」の中で、石鎚を石峰、伊志都知能太気と呼称し、山岳修行をしたと書いています。

平安時代の天長5年（828）、瓶ヶ森にあった石土蔵王権現を石鎚山に移してから、神道と仏教を同時に敬い、信仰する神仏習合の修験の霊山となりました。

石鎚山の名が登場したもっとも古い文献は、その頃に編纂された日本最古の説話集「日本国現報善悪霊異記（略して「日本霊異記）」で、

ソノ山ニ石鎚ノ神有リテ名也。

ソノ山高クサガシクシテ凡夫は登リ到ルコト得ズ。

タダ浄行ノ人ノミ登リ到リテ居住スベシ

（神様がおわす石鎚山は普通の人は登れないほど高く険しく、身を清めた修行者のみが登ったり住んでいる）とあります。天皇や朝廷、地方の豪族らが所領や宝殿を進んで寄進するなど、極めて篤い崇敬を集め、日本七霊山の一つとして全国に深く浸透してゆきました。

江戸時代には、西日本各地に「石鎚講」と呼ばれる、石鎚山を信仰する人々の集まりができました。先達（講の頭）を中心に登拝する先達制度が確立されたのは、延宝年間（1673～81）です。石鎚大神様の氏子を証明する「先達会符」も発行されるようになり、三津ヶ浜の木地屋市左衛門が石鎚登拝先達第一号の会符を受けたのは安永4年（1775）のことです。近隣の市町村では石鎚に登れてこそ一人前とされました。

10月22日に襲来した台風21号により「石鎚スカイライン」が全面通行止となり、復旧未定で止む無く国道194号（新寒風山トンネル高知県側）から町道瓶ヶ森線・瓶ヶ森西線（旧寒風山トンネル～瓶ヶ森駐車場～よさこい峠～土小屋）別名（瓶ヶ森林 UFO ライン）へ。石鎚スカイラインより1時間多くかかり、開会式に間に合わず、6時半過ぎに土小屋（標高1,492m付近）に着きました。途中ジグザグ車のすれ違いが大変な道を中型バスで登って行く。途中から周りは真っ暗となり、暗闇のすれ違い、運転手は慣れたも

ので、対向車に指示をだし登っていく。我々は飛行機の乗車時間より長いバスの移動に些か飽きてきた頃、暗闇に灯る明かりを見て、到着したと安堵したのでした。土小屋には石槌神社、宿泊所食堂などがある。石槌山には西条市側からロープウェイで成就を経ての登山が表登山コースと呼ばれるコースが本来のJR北海道の指定ルートでしたが、急遽土小屋からの登りとなりました。土小屋からの登山道は山頂までは4.6 km、山道はなだらかな水平道がウラジロモミ、五葉松の林の中に続いている。石槌山のブナ林の足下を覆う笹の多くは「イブキザサ」という種ですが、その他に「ミヤコザサ」、「スズタケ」も観られます。ブナ原生林の中なだらかな登山道が続く。整備されていて、登山靴が必要ない山です。四国の山は修験の山が多いのか、原生林が切られていないので美しい森が多く残っているように思った。土小屋から1時間20分ほどで、山頂の岩稜の下を右に巻き山の肩に出る、ここで西条市側（石槌ロープウェイ経由）からの道と合流する。その手前の山頂岩稜（東稜）を巻く道（横道）より見上げる、右端が弥山、その左が天狗岳、最左が矢筈岩である。西条市側との合流点には鳥居があり、二の鎖小屋の所に、きれいなトイレがあります。小屋のすぐ上に、二の鎖65mがあります。ちょっと休んで、折角だから行ってみようと思い鎖に取り付く。自信のないメンバーは迂回路に行く。迂回路だと弥山まで分。ここには登り用と下り用と鎖場が二つあり、合計で4本の頑丈な鎖がついている。いっぺんに皆が取り付くので渋滞となり、もし転落があったら大事故となるのではなどと思い登る。ここまで鎖を登ってくると、いささか足も疲れてきて、三の鎖68mはどうしようかと考え、まあひとつ経験すれば良いかと結論を出し、迂回路を登る。弥山頂上には頂上山荘と石槌神社鳥居と奥社と授札所があり、奥社にお参りする。持参した朱印帳に御朱印を貰う。実は「石槌山」という山は存在しません。石槌神社や山小屋が建っている箇所は「一つ目の山頂」弥山(1974m)なのです。山頂からは絶景パノラマが広がります。弥山から見た天狗岳（石槌山の頂上1982m）。弥山から続く東稜の少し険しい道を登り頂上を目指す、途中の左側は切れ落ちた断崖絶壁で、躊躇して弥山までの人もいた。弥山からは自己責任、天狗岳のさらに先に岩のピーク南尖峰があり、ここまでを称して石槌山と読んでいる。今回は南尖峰には行かないでくれとのお達し！天狗岳の頂上には石灯籠が置いてあり360度の展望が楽しめる。付近は原生林で秋の素晴らしい紅葉が想像できる。しかし、台風のおかげで葉っぱは飛んでいて紅葉は楽しめず。頂上で写真を撮り、狭い頂上なので順次場所を譲り、弥山に戻る。弥山に1時間半ほど滞在し、記念写真、昼食を取り、下山開始。迂回路の非常階段のような階段を下り二の鎖まで降りる。途中、白装束の団体に出会う。話を聞くと、明日が閉山のお祭りで、榊の奉納に行くとの事。2のベンチで休憩し登山口へと向かう。下山のチェック後、今回は時間調整のためか、反対側に有る、岩黒山（1745.61m）も登らせられる。石槌山方面を見てみると、雲が覆い始めていた。岩黒山は高知県と愛媛県との県境に位置する山で、石槌山と対峙する位置にある。白石ロッジの裏側から登山口となっており、担当者に名前を告げ登山開始。ウラジロモミの純林を進むとやがてササ原とダケカンバの林

となる。皆は真直ぐなダケカンバに感心している。北海道のは「曲がっているよなー」と口々にしていた。見る花もなくただ黙々と頂上を目指すのみ。結構な急登で息が切れる。途中コメツツジの群落があった。今まで見たことのないカエデやツツジが多く、多少気分も晴れる。50分ほどで頂上。頂上からは眼下に小屋が見える。現地の人に聞くと丸滝小屋と言う大峰宗覚心寺派の修験道場との事。登山口から標高差約200mの岩黒山。記念写真を撮って下山。反対側を巻いて登山口に合流コースが付いていた。落ち葉を踏みしめながら下山する。下山チェック後、登山口横の売店により、おでんとビールで乾杯。宿泊先の国民宿舎「石鎚」にて懇親会となり、今回の大会を締めくくりました。

コースタイム

石鎚山】

<登り>

07:55	登山開始
08:55	ベンチ3
10:00~10:15	三の鎖
10:20	石鎚山弥山(1974m)
10:30	天狗岳(1982m)

<下り>

10:45	下山開始
11:00~11:50	石鎚山弥山
12:30	ベンチ3
12:50~13:00	ベンチ2
13:30	土小屋登山口

【岩黒山】

<登り>

13:45	登山口
14:25	岩黒山(1746m)

<下り>

14:40	下山開始
15:20	登山口

変わりもののケヤマハンノキ

札幌市 吉田政徳

ケヤマハンノキとの出会いは、今から20年前になる。野幌森林公園の中であるが位置はどの辺か曖昧である。

白い葉裏を見せてわずかに薄い緑を残した落ち葉が、橋と小川にかぶさるように敷きつめられていた。秋の季節を迎えるという割に紅葉が見られない。季節に逆らっているように思われる。どうしてだろうか。先日、北海道森林物語（札幌市、飛田博順）が目につれ、その疑問が解けた。それによれば、ケヤマハンノキは空気中の窒素をつかまえて共生する性質をもっているからだという。普通の樹木は土の中の窒素しか吸収することができないが、ケヤマハンノキの仲間は、根に根粒菌をもって空気中にある窒素を吸収している。ケヤマハンノキは光合成で作ったエネルギーを根粒菌に与え、その代わりに根粒菌はケヤマハンノキに吸収した窒素を与えているとのことである。

マメ科やハンノキの仲間に見られる生活、つまり共生生活をしているわけである。一般に樹木にとって窒素は必要な栄養源である。窒素は豊富に吸収できるわけではなく、樹体内にできた窒素を再利用している。老化した樹体で窒素を含む化合物が分解され、樹体内で再配分されている。秋の紅葉でも同じことで、紅・黄葉は葉の中の窒素を多く含む緑色が分解され、分解された窒素が樹体内に回収されることにより、残った赤・紫や黄色という物質が目立つためということである。そこで、ケヤマハンノキは紅葉しないのは空気中の窒素を利用できるため、落葉時に葉から窒素を樹体内に吸収する必要があまりないからだそうだ。

その場所にあったはずのケヤマハンノキのすがたが見えない。どこに行ったのだろうか。ケヤマハンノキの仲間は森林の移り変わりの初期の他の植物が育っていない栄養の少ない場所に侵入して、空気中から吸収した窒素を緑色の落葉を通じて土中に窒素を蓄える。土中が肥えてくると他の樹木が生育して、ケヤマハンノキに代わって新たな森が作られるとのことである。

ケヤマハンノキと出会った場所が曖昧であることもなんとなく頷づけるような気がする。

ケヤマハンノキのように大先輩の吉田さんも会員に沢山の栄養をくださったように思います。感謝です。（編集部）

ノスタルジー「ふる里の自然」

2017年12月15日

千歳市 西川 惟和（よしかず）

ふる里の自然に入る前に、今回地元（千歳市）での自然観察会の様子を述べて見たいと思います。



8月、地元の小学校の「美々川の自然観察会」《美々川・千歳湖やその周辺の自然を多目的（昆虫、魚、植物、鳥などの生き物を）観察し、ふるさとの自然に興味をもつ》をボランティアアレンジャー協議会の大先輩宮本さん他1名の3人で、講師としてお手伝いさせていただきました。（対象は全校生徒）

その観察会の一環において、美々川の中流域で児童を川に入れ、魚、水棲昆虫等を捕獲観察したのですが、その時ふと感じたことは「北海道にはメダカはいなかったけ」、ということです。（ふる里ではメダカは雑魚扱いでした）

川から上がり、捕獲した魚等を水槽に分別し魚種を同定中、今までカルガモの雛が初めて川に入った時の驚きと興奮のように子供たちの喚声があちこちから上がっていたのが嘘のように静まり返ったその時、川面をゆっくりと流に身を任せ滑るように白鳥の番が川下の方に通り過ぎていきました。

宮本さんの素晴らしいインタープリテーションにより、子供たちの眼は川面におどる光のようでした。

天候にも恵まれ意義のある野外学習ができたのではないかと思います。校長先生を初め全生徒からの心温まる感想文とお礼の手紙をいただきました。

今回、観察を実施した美々川等の概要について述べますと

美々川は、新千歳空港北東部の丘陵を源とし、千歳湖を経て、左支川を合流した後、湿原を形

成しながら南下して、苫小牧市東部に位置するウトナイ湖にそそいでいます。流路延長は14.7kmで安平川水系の二級河川です。美々川流域は、大半が低湿な泥炭地であるため道内における経済・産業の拠点として、古くから開発の進んだ石狩低地帯にあつて原始状態の河川景観を有する自然河川となっています。

美々川・ウトナイ湖の豊かな自然環境は、湧水をはじめとし、湿地、河川、湖沼などの多様な水環境の存在によって支えられています。

また、千歳空港近くの美々川源流部付近では千歳台地とその東の勇払北部台地につながり日本海側の石狩平野と太平洋側の勇払東部を分ける中央分水界（分水嶺）を形成していますがその標高は20m（新千歳空港付近で日本一低い）で極めて低いところです。（最高点は北アルプスの乗鞍岳で3026m）

開拓使以前の美々川は勇払川～ウトナイ湖～美々川～陸路～千歳川を経て石狩・空知地方に行く交通路として知られ、東西を結ぶ重要路線の一つでした。場所請負制のあった江戸時代、石狩と勇払（苫小牧）を結ぶ交通路は、よく使われていて、船で勇払川から美々川を上がり、千歳の美々地区に上陸して千歳川へと向かいました。ここに二里の陸路があり、その後は船で千歳川から石狩川を下って石狩に達しました。「美々～千歳間」を結ぶ陸路は、「シコツ越え（千歳）」あるいは「勇払越え」などと呼ばれ、場所請負人の山田屋文右衛門が開削したとされ馬車が通ることも出来ました。松浦武四郎も二回ほど利用したとのことである。

この地（勇払）が最初に和人の歴史に現れるのは、松前藩が成立する前の15世紀半ば。道南の武装商人たちがアイヌとの交易のために出入りしていたのだが、勇払の特産品は何といってもオオワシの尾羽やタカでした。前者は武士の弓矢の矢羽用に、後者は鷹狩りに大きな需

要があり、どちらも顧客は本州の有力武士や大名たちでした。その後松前藩が多くの場所(交易拠点)を開く時代になると、内陸にアイヌの集落が増えていきました。ロシアへの備えで江戸幕府が最初に蝦夷地を直轄地とした18～19世紀初頭。乱獲のため勇払のワシ、タカは激減して生産の中心は漁業に移って行きました。ここは21世紀に至ってもワシ、タカ、ガンやカモ、ハクチョウをはじめとした、おびただしい野鳥が行き交う希少な場所となっています。

美々川は水産総合研究センター北海道区水産研究所千歳さけます事業所により、ベニザケ稚魚放流が行われており、源流部は秋に真っ赤に染まったベニザケの遡上が見られます。

観察された動植物は

植物

オニユリ、オトコエシ、ヤマハッカ、ツリフネソウ、ミズヒキ、キンミズヒキ、ダイコンソウ、ハンゴンソウ、マムシグサ、ミズバショウ、ヤナギタンポポ、ホザキシモツケ、ナガホノシロワレモコウ、ヒツジグサ、ヨシ、フトイ、マコモ、エゾノカワジシヤ、ココウホネ、オオミゾソバ、エンコウソウ他

苔、シダ類

ゴール(虫こぶ)類

イヌコリヤナギハコブフシ、ハンゴンソウ
ハナタマフシ他

昆虫類

オカモノアラガイの卵、エゾヨツメ幼虫(終齢)、ハンノキハムシ、サツポロマイマイ、マダラヤンマ、ルリイトトンボ、エゾイトトンボ、アカネ類、ヤンマ類他

クモ類

コマチグモ類、イオウイロハシリグモ、ムツボシオニグモ、キバナオニグモ、ワカバグモ、ワシグモ科の一種

魚類

エゾトミヨ、ウグイ、フクドジョウ、
ジュズカケハゼ、ハナカジカ

水棲昆虫類

甲殻類のヨコエビを除きトビゲラ、カワゲラ等は観察できなかった。

まとめ

川の中の生き物観察等においては、陸上観察とはまた違った装備・備品が必要で、特に安全管理などリスクマネジメントが重要である。

「ふる里の自然」に戻ります。

1. めだかのがっこうは かわのなか
そつとのぞいて みてごらん
そつとのぞいて みてごらん
みんなでおゆうぎ しているよ

2.

(作詞: 茶器 滋 作曲: 中田 喜直)

それは音楽の時間で
ございました。皆で合唱
している時、めだかのが
っこうは かわのなか



そつとのぞいてみてごらん そつとのぞいて
みてごらんの 次の最後のフレーズを少年は、
みんなおぼれてしんでもた と歌ったので
す。

先生は

西川君 廊下に出てしばらく立ってなさい。

廊下に出た少年は教室側を背に立ちました。窓から射す光は磨かれた廊下の表面に薄埃が舞い仲間たちの歩いた足跡を左右に映しだした静かな昼下がりでございました。

教室からは先生のオルガンに合わせ仲間達の美しいハーモニーが聞こえてきます。と云いたいところですが

教室から流れる軽やかなハーモニーに眠気を催し、何気なく窓の外を眺めると運動場隅の電線にカラスが二羽留まっているのが目につきました。電信柱近くのカラスは^{がいし}碍子に電線を固定しているバインド線をしきりに啄んでいます。もう一羽は羽繕いをしており、しばらく見ていると大きな羽が抜けヒラヒラと舞い落ちていきました。

舞い落ちる羽が目に入った瞬間、少年の頭の中は閃き興奮しました。あの羽を鉢巻きに挿せば立派なネイティブアメリカン（インディアン）アパッチの酋長になれるのです。少年の心は踊り一刻も早く羽を拾いに行きたいと思ったその時です。

西川君と先生の声が背後から聞こえました。

先生：ちゃんと反省したとー

少年：ちゃんと反省したとです

先生：ほんとに

少年：カラスの学校が・・・

先生：カラスの学校じゃなくメダカでしょう

少年はすっかり立たされていることを忘れていました。

少年：先生ちゃんと反省したとです

先生は、にこりとし、それじゃ教室に戻りなさい。教室に入ると仲間たちがニコニコしています。（じゃないニタニタしています）自分の席に座ると隣のミヨちゃんがコレカズちゃん何であんな歌うたったと？言いました。

少年：なんでメダカは溺れんとね

ミヨちゃん：メダカは溺れんとよ

少年：何で？

ミヨちゃん：溺れんもんは溺れんと、魚はみんな溺れんと!!

少年：ふんー？

少年はメダカのことなどどうでもよく、カラスの羽のことで頭の中は一杯なのであります。ミヨちゃんは優しく、よく鉛筆・消しゴムなど少年に貸してくれたのであります。

メダカの学校はこれで一件落着と思いきや、

その後、学芸会で演じるころの、オサルのカゴヤを外され、その他大勢に回されてしまったのです。残念!!

少年は歌の最中本当にメダカは何で溺れないのだろうと考えていただけなのに・・・先生のいじわると言いたいところですが、

口は災いの元（不要な発言は自分自身に災いを招く結果になるから言葉は十分に慎むべきだという戒め）先生は、人生そんなに甘くないよということを教えてくれたのであります。

参考文献：

インターネットサイト

(city.chitose.lg.jp)

(http://www.iburi.pref.hokkaido.lg.jp/kk/mkk/mur-ogen/bibi/bibi_bibiutonai.htm)

(<http://www.asahi.com/area/hokkaido/articles/MTW20140724011260001.html>)

(shibeteusalmon.blogspot.jp)

エゾトミヨ：

北海道に生息するトゲウオ科のうち、トミヨ属に分類されるのは、エゾトミヨ、トミヨ、イバラトミヨの3種とされていましたが、近年DNA分析の研究により新たな種の分類がなされ、形態などは無関係に、その生活の場によって「エゾトミヨ」・「トミヨ淡水型」・「トミヨ汽水型」という3種が存在することが明らかになりました。

分布 北海道

体長 5～7cm

環境省レッドリスト 純絶滅危惧種（NT）

北街道RDB 希少種（R）

背びれに10～13本の小さな棘がある

体側胸部と尾柄に3～12枚の鱗板をもつ



☆ ふるさと 礼文島の花たち ☆

道場 優



風の波ほぐるる崖の薄雪草 信子



礼文草



北限の萱草の黄に溺れゐる 信子



ふれがたき二十歳の娘の恋に似て
レブンコザクラ春土のうえ 美野里



○ 撮影：道場 優 ・内木 亨

○ 俳句：道場 信子 ○短歌：杣田 美野里



オオワシ



ホシガラス



ヤツガシラ



コサギ



オジロワシ



ノゴマ

○ ふるさと **礼文島の鳥たち** ○

撮影：道場 優 ・ 鹿川 美咲



セイタカシギ

今夏、沖縄のやんばるの自然などが世界遺産に登録されるのか

…… その生態系などはどうなっていくのであろうか ……

北広島 佐藤 清一

昨年4月、沖縄の青い海、サンゴ礁、マングローブなどの亜熱帯の植物たちを見たくて石垣島、西表島などを旅してきた。北の自然にはまったく見られない異境の世界に心が震えるようでもあった。

夜にホテルのロビーで『さあ、世界へ』（世界遺産に向けたパンフ、沖縄県環境局 発行）を見ながら、一面では良いことかもしれないが、他面では、この森がアメリカ軍の基地と併存され、名護市の周辺の海では、基地建設のための埋め立て工事で破壊され、汚染されるなかで、今後、どうなっていくのか、と不安に思っていた。旅を終え、4月15日の『朝日新聞』にはくやんばるの自然は世界遺産かという特集をくんでいて、その現状と問題点が書かれていた。政府は昨年2月にユネスコに推薦し、今夏には登録されるか、否かが決定されるようである。なお、政府の推薦にはく奄美大島、徳之島、沖縄のやんばる、西表島をあげているが、この小論ではくやんばるの自然のみふれてみる。

・ 今、やんばる（山原）の自然は *

多くの人たちが語っているように、亜熱帯の常緑広葉樹林に覆われ固有種なども多く、そこに独自の進化を遂げたヤンバルクイナ、ノグチゲラなどが生息し貴重な生態系を形成し、それらの多くが絶滅危惧種にも指定されて危機的状況にもなってきた。

この貴重な地域の多くはアメリカ軍の北部訓練場として利用され、破壊や汚染も進んでいるといわれているが、その一部は返還され、残りの半分を彼らの訓練場として使用し、そこに6カ所のヘリパッド（ヘリコプター着陸帯）を新設している。ここでは事故をくりかえす奇怪な“灰色の鳥”（オスプレイ）が頻繁に飛びまわり、今後ますます多くなっていくであろう。更に、建設されている高江地域から流出するく赤土くは雨が降ると一挙に海に流され、名護市周辺の海は赤色に染まってしまうことが多くなってきた。この森の推薦区域と米軍の軍事基地とは隣接、併存し、島の南東部、その海岸地域に大切な役割を担うく緩衝地帯くをもうけることもなく、…北部の陸上には設けているが…生態系を脅かしている。



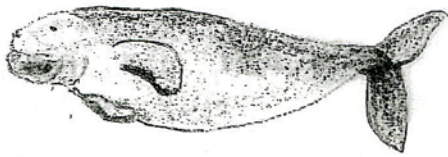
くヤンバルクイナく

* 海を推薦区域から除外して …… 生態系は持続されていくのか *

政府は名護、辺野古にアメリカ軍の基地建設のために大規模な工事を強引に行い、そこでの自然破壊もあって海の領域を除外したものと考えられる。くやんばるの自然くを守るためにはかなり広いく緩衝地帯くが必要である、といわれてきていたのだが。

名護周辺ではサンゴ礁が形成され、そこにさまざまな魚たちが集まってきて豊饒な海をつくっている。サンゴのなかには褐虫藻が入っていて共生しあっているのが共虫藻とも呼ばれている。この褐虫藻は植物であるのでたえず光を必要とするが、異常な高温、強い紫外線などには弱く、その上、赤土に覆われると日光に遮断され飛び出してしまふ。その結果、サンゴは白化現象をおこして死んでしまふ。この海ではかなり進んでしまっている。海洋汚染とも関わっていると思われるが、この海域を回遊していたジュゴン（海牛の仲間）は3頭いたが2頭しか確認されていない。

海と陸との関わりでは、マングローブ汽水域には多くの甲殻生物一体が甲羅に覆われた一イワガニ、スナガニ、エビ、サワガニ類などが生息し、海、川、陸と一体化している、ということが出来る。推薦区域から海洋を除外していいのか、<緩衝地帯>をも設定すべきであると、多くの識者が主張している。



<ジュゴン>

- ・ 知床の世界遺産登録の教訓……核心地帯を保全するために海岸3 Kmを緩衝地帯に・

ここでは、海と陸との一体化、連続性について<知床>の世界自然遺産の登録にふれておくこと必要であろう。北国に生活しているので多くの人たちにとっては既知のことでもあり、スペースもあまりないので僅かにふれてみることにしたい。

知床は、流氷が運んでくるアイス、アルジー（藻類）を中心とした植物プランクトンが光を受けて急速に成長し、そこにさまざまな魚たちやオジロワシなどの鳥たちがやってくる。川では陸（森林）から栄養をもらい水生昆虫、各種の淡水魚が生息し、そこに海から川に遡上してきたサケ、マスがやってくる。知床では海から川、陸へ、その反対に陸、川から海へと連続をしている、いうことができる。

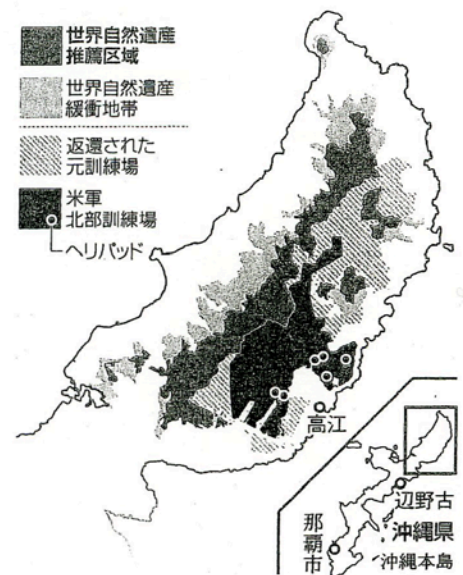
<知床>が世界遺産に登録の際には、陸の<核心地帯>に対して、それを保全していくためにも海岸から3 Kmを<緩衝地帯>とすることを漁民と話し合っていて決めている。ここには貴重な成果が残されている。知床と沖縄とは異なる面も多くあるが、<知床>の決定の経緯を学び生かしていくことが大切である。

* 名護、辺野古での米軍基地の建設などで ……貴重な生態系は守られていくのか *

辺野古での基地建設には、漁港周辺160ヘクタールの海域を埋め立てるのには、東京ドームの16,6杯相当の土砂が必要とされている。そのため沖縄の島々ばかりでなく香川から鹿児島までの西日本一帯からその約7割の土砂を運んできている。名護周辺では海洋汚染が急速に進み、漁民の漁業はどうなっていくのか、更には外来種の侵入なども生物多様性の上から心配されている。ユネスコの委員会からも外来種の侵入などの調査が要望されている。

政府は<やんばるの自然>を貴重な植物、生き物たちが生育し、生息しているので<生態系>上から、更に<生物多様性>上から重要である評価してユネスコに推薦してきた。ところが、ここまでやや論じてきたように多くの問題点や不安をかかえていることは明らかである。

はたして、ユネスコがかかげる<顕著で普遍的な価値を有すること>、<その価値が将来にわたって守られること>をみたくことできるのか、特に後者はどうなっていくのか大いなる疑問や不安が残ってしまう。それぞれの場で私たちも広く議論しあって深めていくものである。

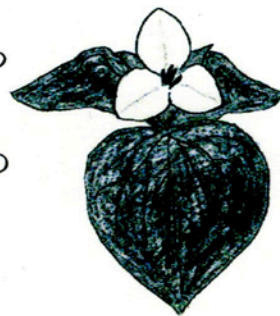


<17, 4, 15日 朝日新聞>

判官館森林公園に行く

苫小牧市 谷口勇五郎

5月21日、某会の観察会は新冠方面に出かけました。苫小牧から約90km、途中の山々は春紅葉でした。水田は代掻きが終わり、田植えを待つばかりのようです。牧場では、多くの馬の側に子馬が付いていました。高台のある判官館森林公園には1~2度訪ねたことがあります。土壌が肥沃のためか、植物が大きく育っていることに感動しました。いたるところに生えているオオバナノエンレイソウの花弁は普通の1.5倍は優にあります。



オオバナノエンレイソウ

白い花を付けたニリンソウの群落がありました。これは山菜のフクベラといいますが、エゾトリカブトの葉によく似ています。両者はここでも混生

していました。白いつぼみや花を付けてから採取すれば間違えることはありません。バイケイソウがいたるところに繁茂しています。カタクリは花が終わったものが多い中で、日陰の積雪の残っていたところなどでは、まだ花がきれいに咲いていました。ピンク色の花が咲いていました。「クリンソウだ」、いや「サクラソウだ」と分かれませんでした。葉は長い柄があり、花は1段だけでした。クリンソウであれば葉は基部に向かい次第に細くなり翼のある柄で、花は2~5段ぐらいの輪になるはずなので、サクラソウに落ち着きました。湿原に下りていくと、ミズバショウは花が終わり、葉が大きく生長していました。エゾノリュウキンカ(ヤチブキ)がところどころに黄色い花を付けています。大きなヤチボウズ(谷地坊主)が幾つもありました。

判官岬には東屋があり、側に、風にいつも吹かれて、格好の良い姿のカシワが生えていました。そこからは、海や市街地、新冠川などがよく見えました。ニリンソウが花を付け、シコタンタンポポ(総苞片に角がある)が咲いていました。

岬から戻り、進むと、樹林の奥から公園中に響くクロツグミの声がしていました。よくモミジガサ(ストケ)が大きく育っているのが目につきます。この公園では、誰もが山菜は採取しないように心がけているのでしょう。階段を下り、新冠川に架かるメロディー大橋に行きました。中央辺りの、ひさし状のものがあるところを通るとメロディーが流れました。橋の欄干中に細い針金が張ってあります。風があると音が出、しかも、カモメが欄干に止まり糞をさせないためのものなのでしょう。公園側川岸にあるコンクリートの階段で川を見ながら昼食をとりました。川洲にはシギが1羽います。双眼鏡で見ると、足は長くピンク色、くちばしは細長い、頭の上と背中が黒、頭の下と腹は白、終始、頭を振っています。セイタカシギかと思います。ツバメが1羽、数回飛び回りました。こういう風景の中で食事をしていると、何とも言えない心地よいものでした。

200段もある階段を登っていきました。大きく生長したシャクやヤブニンジン、ヒトリシズカの花はまだで、4枚の葉で顔を覆っていました。「コケイランみたいなのがあるぞ」、どれどれ「いや、ハクサンチドリなんかじゃないか」、また1人、「ノビネチドリだよ」。楕円形の葉にはひだがあり、ふちは波状に縮れています。緑色の苞の上に赤紫色の花が多数続いています。直径20cm以上もある、樹皮が灰色でつるつるした木が何本か生えていました。葉を見るとサワシバでした。いつも見ているサワシバはもう少し細く、樹皮にはひし形模様があります。老齢になると樹皮の様子も変わって来るのですね。ダケカンバではガバガバになります。

自然観察会に参加して

札幌市 野家忠志

会社勤務のころは、車での移動が多く、あまり歩くことがありませんでした。これではいけないと思っていたところ、札幌へ転勤になり車を使うことが少なくなりました。これを機会に、体のことを考え、できるだけ歩くことにしました。

休日には、円山公園や旭山記念公園を歩くことから始めました。程よく汗をかき、おにぎりをほおぼることはストレス解消にも最適でした。

近郊には日帰り登山に適した低い山が多いことを知り、低い山から登りはじめました。円山、藻岩山、等々を山頂からの展望を楽しみに登りました。藻岩山の360度の展望は素晴らしいものです。登山途中の花や、木々には全く興味がありませんでした。

徐々に高い山を目指すようになりました。手稲山のシラネアオイ、定山溪天狗のミヤマオダマキ、恵庭岳のツバメオモトには興味がありましたが、相変わらず山頂からの展望を期待しての登りでした。羊蹄山が見えることが条件でもあるかのように手稲山、空沼岳、無意根山、札幌岳、恵庭岳にはよく登りました。

この際に、歩きながら撮った写真は、先を急ぐあまり内容を確認しなかったため、満足のもの少ない、苦い経験もしました。

近年は藻岩山と西岡水源地が中心となっています。

数年前に、ある団体のイベントに参加し、花や木々に関する説明を聞きながらの散策がとても楽しかったことを思い出しました。

今後は、ボラレンの一員として、今までにも増して自然界に興味を持ち、季節の花々や木々の変化に注目しながら歩きたいと思います。自然観察会にはできるだけ参加し、ガイドとしてのスキルを高め、自身も自然を楽しみたいと思います。

ボラレン自然観察会にも参加してみましたが、植生の異なる場所でもそつなくこなしているレンジャーに感服しました。

以上

野幌原始林の思い出

「美への気づき、醜への気づき」

拙作小説「とんちばかせの青春」(2006) 第七章からの抜粋

江別市 井口博貴

例年のように正月が終われば再び寂しく寒い冬が戻ってくる。

久ははずし忘れて斜めに傾いた門松や御幣の付いた注連縄がはずれかけて吹雪にバタバタと吹き流されているのを見るにつけ、なんともいえない侘びしさを感じた。とりわけそれが、寂れた漁村の猫の子一匹として歩いていない海沿いの民家だった場合は、何故かいつそう侘びしさがつのった。それは海から吹き付ける風の冷たさゆえであろうか。人は来る日も来る日も変わりのない同じような暮らしを続けて年老いていくのだろうか。そんな気持ちにさせられるのが冬、この季節なのである。

それだけに「冬来たりなば春遠からじ」と希望を抱いて春を持ち受けるのは、久のみならず北国の子供、皆の共通した思いではなかるうか。

水温む四月、久は待ちかねたように蛙の卵を採集し、水槽に入れ、学校の職員室の端に置かせてもらった。昭和 27 年、久は小学 5 年生、今年も研究の開始である。やがて卵はオタマジャクシとして成長し、元気よく泳ぎ出した。観察は午後 6 時ごろと決めていた。

夕食後、学校までその日も歩いて観察に出掛けた時のことである。久を見たある先生が「どうしてわざわざ学校まで観察に来るの？ もう少し早い時間に観察するとか、いっそのこと水槽を家へ持ち帰ったらいいじゃない」と言った。するとそれを聞いていた他の先生が「いや、ここに来ること自体が日課となって刺激になるんだよ。家に持ち帰ると逆に観察しなくなるんじゃないかな」と言った。

久自身はそんな会話をよそに、オタマジャクシの生態をスケッチして学校をあとにしたが、確かに家では観察する張りを失う。また、夜の団欒による騒音の影響や金魚などと違い、不潔感のために家族に嫌がられたりすることがあるかもしれないと考えた。それまで、ただひたすらに観察を続けていた久であったが、その後はなんとなく職員室に行きづらくなり、遂にこの観察は途絶えてしまった。

しかし、このころから久は頻繁に野幌原始林に探険に出掛けるようになった。野幌原始林は明治の初期、官林となり、昭和 27 年に特別天然記念物に指定。その後、昭和 43 年に道立自然公園となったものである。その広さは江別、札幌、北広島地区に広がり、当初 5600 ヘクタールもあった地域のうち、その 1 パーセント弱に当たる 40 ヘクタールが特別天然記念物の野幌原始林として保護されるにいたった。久はこんな素晴らしい森林の近くに住んでいることに満足していた。

この野幌原始林は俗に原始林とも言われ、昼なお薄暗い鬱蒼とした森であった。しかし単なる森ではない。野幌側から入る道は幅広く整備され、その両側には針葉樹と広葉樹混交の巨木が聳える。そしてやがて整備された森の広場に辿り着く。そこは大沢公園と言われ、中央を小川が流れ、こぢんまりとした東屋があった。普通行くのはそこまでである。しかし久はその道をさらに進んで、遂にその森を突き抜けたことがある。その途中にはいくつかの沼があり、彼はその沼を銀の湖、金の

湖などと名付けていた。

原始林は江別から1里強（5キロ）だったので、よく小学生は遠足に訪れたり、炊事遠足などをしにやって来た。炊事遠足とは食材や炊事用具を持ってきて、野外で炊事をする遠足である。約1里の道程を、久らもリヤカーに食材などを積んでやって来た。時には小川で獲れた小魚を丸焼きにして食べた。

久は都会への遠足なら兎も角、山へ行く時はなるべく“貧乏スタイル”で行きたかった。そのほうがなんとなく格好いいと思っていたからである。それで原始林への遠足があった時、前日友達に「明日はおにぎりを腰にぶら下げていかないか？」と持ち掛けると、その友達は「それはおもしろい。僕もそうする」と約束した。

家に帰って姉たちにそう告げると、「まさか、そんな格好で言ったら皆に笑われるよ。お菓子をいろいろと買ってあげるから、ちゃんとした格好で行きなさい」と叱られた。しかし、久としては友達との約束を裏切るわけにはいかないと、普段遊んでいる時の格好に風呂敷で包んだおにぎり2個を腰にぶら下げ、ポケットにはメモ帳などを入れ、適当な枝を杖として遠足に出かけてしまった。

ところが集合場所に着いてみると、誰ひとりとしてそんな格好をしている者はいない。むしろ新しく買ってもらった帽子や、真新しいリュックサックが快晴の下で光っている。かの友達とは探すと、あれあれ、皆と同じような格好で立っているではないか。久は「どうした？約束が違うぞ」と言うと、その友達は「母に言われたので・・・」と照れくさそうに答えた。そして「でもリュックには約束どおりたいて食べ物を入れていないよ」と言って見せてくれたが、なかには結構入っていたようだった。久は自分は馬鹿正直だったと痛感した。

もっともクラス仲間にとって原始林を訪れるのは、せいぜい年に1、2度、このような遠足の時ぐらいなものであったろう。しかし久はまるで自分の庭のように、暇を見つけては昆虫採集などでここを訪れていた。

そんなある時、ふとしたことで感動が高まったことがあった。それはいつものように昆虫採集箱と捕虫網を持って朝の大沢公園へ向かっていた時のことである。朝の8時過ぎごろであったろうか、森の奥へ入るとひんやりとした。いつものように左右の木々の間に飛び交う蝶を探しながら大沢へ下っていくと、木漏れ日がチラチラと光って、路上に落ちている朝露に濡れた木の葉を照らした。

まさにその瞬間である。久はえも言われぬ幸福感に浸ったのである。なんの変哲もない瞬間であるが、そんなところに自然の美しさを感じ、自然の中に吾ありという一体感への感動が高まるのであろうか。

久はその後も、こういった何げない日常生活での自然との触れ合いのなかで、自然美に心打たれることがあった。そして久は、これらの自然への気づきを「美への気づき」とよぶようになった。

一方、森や路上へのごみのポイ捨てなどにはだれよりも憤慨した。それらは人間行動における自然破壊であり、それらに気づくことを「醜への気づき」と呼んだ。そしてわれわれはこの二つの気づきのバランスを高めることによって、人と自然とが共存していかなければならないという持論を展開するようになったが、もちろんそれは、こののち何年かたってからのことである。

【新年会で聞いてみました】

編集部

新年会は2018年1月12日、自然ふれあい交流館方々のご参加を得て22名で和やかに交流できました。いい機会ですので会報誌「エゾマツ」についてお聞きしました。アンケートの回収は20名でした。

Q. ボラレンに入会して何年になりますか？

15年以上・・・8人 7年以上・・・4人 3年以上・・・5人 3年未満・・・3人

Q. 「エゾマツ」は読みますか？

① よく読む・・・14人 ②興味のある記事のみ読む・・・4人 ③パラパラと読む・・・2人 ④ほとんど見ない・・・0人

Q. あなたにとって興味あるテーマはなんですか？

- ・面白ければなんでも
- ・生命現象の不可思議さについて
- ・自分のフィールド内の植物
- ・観察会の印象
- ・自然誌
- ・木本類や野草類について
- ・植物たちの生き残り活動工夫
- ・野鳥や昆虫たちの生態
- ・タイムリーな内容が多い自然観察NOW
- ・知的というか、学問的というか知識を豊富にしてくれるもの
- ・参加者の声
- ・植物や樹木などと私達の生活について

Q. 写真ページについて

① いいと思う・・・12人 ②どちらでもよい・・・5人 ③カラーでなくてもよい・・・3人

Q. 最近の記事で共感を得た記事について

① あった・・・16人 ②なかった・・・2人 ③無回答・・・2人

Q. 最近の記事で共感を得た内容または記事を具体的に教えて下さい

- ・写真入りの動植物の話など
- ・全般に興味深く読んでいます。
- ・具体的な記事はあげられませんが学術的知見に満ちた記事はうれしい
- ・種子の話
- ・植物の毒の話
- ・人参とノラニンジンの根の違い
- ・トクサについて・・・4人
- ・ノスタルジー・・・4人
- ・種子の拡散戦略
- ・稲作（稲の生長過程の説明）

Q. 今後どのような記事を望みますか？

- ・各支部からのレポートと会員同士の交流が図れる内容
- ・特にない現状でよい
- ・なるべく多くの人に書いてもらって下さい
- ・野幌森林公園の現在の植物分布図
- ・石狩管内（含札幌市）の植生
- ・経験や体験にもとづいた記事
- ・動物
- ・マニアックなもの
- ・四季にあった樹木、植物、動物の話
- ・研究レベルの植物情報及び一般社会と生物のつながり
- ・現代の生活の中で樹木が利用されているかなど生活に結び付く話など
- ・学術的なものでなく自然な皆の声
- ・学術的知見に満ちた記事はうれしい
- ・広範なジャンルでよい
- ・現行でよいのでは
- ・コラムを作る ex.下見時の話題提供の中にいいものがあるのでそこからコンパクトにまとめたものなど

アルコールの入った席でしたが皆さまの率直なご意見をいただき有難うございました。会報誌に少しでも反映出来るように努力いたします。ご協力いただき感謝いたします。

編集部 内山恭子

閉鎖花とは

植物のなかには蕾ができては咲かない花があります。蕾が開かずになかで自家受粉をし、そのまま種子が実るようにプログラムされている花で、このような花を閉鎖花と呼びます。自家受粉をすることで確実に次世代の種を作ることができ、そのために費やすエネルギーは少なくすみ効率的。遺伝子の多様性は望めないが確実に競争優位性があります。しかしこれには落とし穴も。弱体遺伝子が引き継がれる危険性があり、個体のクローンを作るということは、環境変化に適応できればよし、できなければ淘汰されることもあります。

日本では牧野富太郎博士により11科14属19種が見られるということで、どんなものがあるのか調べてみました。牧野博士がどの植物をリストアップしたのか探せませんでしたがいろいろな文献から帰化植物を除いて表にしてみました。(14科19属19種) ミゾソバ、ツリフネソウ、スミレの種をあげればもっと多くなります。

一年草

	種名	科	属
1	ミゾソバ	タデ科	タデ属
2	ホトケノザ	シソ科	オドリコソウ属
3	ツリフネソウ	ツリフネソウ科	ツリフネ属
4	マルバツユクサ	ツユクサ科	ツユクサ属
5	ヤブマメ	マメ科	ヤブマメ属
6	サワトウガラシ	オオバコ科	サワトウガラシ属
7	オニバス	スイレン科	オニバス属
8	ノミノフスマ	ナデシコ科	ハコベ属

多年草

	種名	科	属
1	キッコウハグマ	キク科	モミジハグマ属
2	センボンヤリ	キク科	センボンヤリ属
3	クルマアザミ	キク科	アザミ属
4	タツナミソウ	シソ科	タツナミソウ属
5	ナガバタチツボスミレ	スミレ科	スミレ属
6	ハマツメクサ	ナデシコ科	ツメクサ属
7	ヒメハギ	ヒメハギ科	ヒメハギ属

8	フタリシズカ	センリョウ科	チャラン属
9	メドハギ	マメ科	ハギ属
10	ムジナモ	モウセンゴケ科	ムジナモ属
11	ミヤマカタバミ	カタバミ科	カタバミ属

* 地中に閉鎖花をつけるのは一年草のみで、ミゾソバ、マルバツユクサ

ヤブマメ（地上と地中の2種類の閉鎖花をつける）

* 水中に閉鎖花をつけるのはオニバス、ムジナモ（多年草）です。

なぜ閉鎖花をつけるのか

閉鎖花はいくつもの分類群で知られていて、その多くは植物個体内の最適資源配分の問題として議論されてきました。

閉鎖花と開放花のバランスは種によって異なり、閉鎖花の役割は単純ではなく、それぞれの種がどのような生活条件下において、どのような繁殖戦略を採用しているかを具体的に検討することなしには明らかにならないでしょう。

ヤブマメ（一年草）の戦略

ヤブマメは特異な事に3種類の花をつけることです。地上に開放花と閉鎖花、地下に地下閉鎖花をつけます。地下閉鎖花は地下茎につくほか、匍匐茎や地上から蜘蛛の糸のような蔓を地中に下ろしたその先にもつきます。地上閉鎖花は5mm程で開放花の3分の1の大きさですが、地下閉鎖花は更に小さく長さ約0.5mmです。

ヤブマメの特異な点はもう一つあります。それは種子にも全く異なる2つのタイプがあることです。地上の2種類の花からは、マメ科に見られるような莢が生じ中に3個の種子ができます。一方、地下閉鎖花の果実は丸くときに直径1cmを越す大きな種子が1個入っています。この2種類の種子は全く似ていませんので同じ植物のものとは想えません。

種子の大きさの違いは、含まれる貯蔵物質の差を意味しており、予想されますように生じる芽生えの大きさや成長速度も明らかに異なります。葉も茎も地下種子の芽生えが倍近く大きい。実生が大きく初期生長も速いということは地下種子由来の個体が強い競争力を持つことを示しており、実際生存率は地上種子由来の個体より遥かに高い。

地上と地下の種子には、大きさの違いのほかに耐寒性でも違いがあります。地上種子は水分を失って硬く乾燥に強いが、地下種子は柔らかく地上に置くと直ぐに干からびてしまいます。また散布方法も散布量も異なります。地上の莢ははじけて自力散布し、最大4m程飛びます。地下の果実は特に散布のメカニズムを待たず、種子は果実の生じた場所で発芽します。地下種子は競争力を地上種子は生育地を拡大する役割を担っていると思われます。

ヤブマメは何故このような手のこんだことをするのでしょうか。光条件を変えて栽培しますと、開放花は明るい条件下において大きな現存量に達した個体のみがつくこと、地上閉鎖花は明るい条件においては多数作られますが、暗くなるにしたがって急激に減

少すること、地下閉鎖花は暗い条件下においても僅かながらつけることがわかりました。つまり光条件が悪くなるとまず開放花を次いで地上閉鎖花を切り捨てますが、地下閉鎖花だけはなんとか確保しようとしているようにみえます。

ヤブマメは明るい開放的な場所と閉鎖的な場所が混在する林縁を主要な生活の場とする植物です。そのようなモザイク状のしかもそれが植物の成長につれて変化し続ける空間においては、開放花と地上閉鎖花は開放的な場所を、地下閉鎖花は閉鎖的な場所を利用するという具合に巧みに使い分けているようです。

参考文献「植物の世界」朝日新聞社

センボンヤリ（多年草）の戦略

センボンヤリは春に開放花を秋に閉鎖花をつくります。閉鎖花植物が自家受粉、他花受粉をそれぞれどれだけ行うかは、種によりあるいは環境要因により異なります。センボンヤリの閉鎖花は頭花の蕾が閉じたまま受粉がおこるが、頭花のなかで個々の小花は開花しており、厳密に言えば隣家受粉が行われています。

春のセンボンヤリ個体の草高は最大10cm位で頭花は直径1.5cm、縁に一列の舌状花があり、なかに筒状花があります。秋の個体はすべて筒状花だけの閉鎖花で草高は30cmにもなります。春の個体より葉のサイズは大きく、葉数も多く、春の開放花個体より秋の閉鎖花個体のほうが多くこの種においては閉鎖花による繁殖が主であるようにみえます。

センボンヤリは多年生植物で、親個体はその場に生き残ります。親の近くに散布された種子は姉妹間競争だけでなく、親子間競争にもさらされることとなります。このように一年草とは大きく異なる状況が考えられます。

センボンヤリの生活史の調査結果により開放花と閉鎖花の種子本体の重さに有意な差はなかったが冠毛の重さは閉鎖花種子のほうが重かった。閉鎖花種子は種子本体に対して長い冠毛を持っていました。このことから閉鎖花種子は滞空時間が長いので、風に乗ってより遠くの新たな生育地を獲得して、類似の親個体との競争を避けることにより定着率を高めていると考えられます。

センボンヤリの生活史（岩手県滝沢村）

4月上旬、越冬していた個体は葉を展開した。一部の個体は花茎をあげ始め、4月下旬から5月上旬にかけて開放花を咲かせた。5月下旬から6月下旬にかけて開放花種子が散布され、8月から発芽を始めた。開放花種子の散布が終わると、個体は7月から8月にかけて葉数を増やし、葉のサイズも大きくなった。8月上旬から閉鎖花は花茎をあげ始め、11月まで花期が続いた。閉鎖花種子散布は8月下旬に始まり11月下旬まで続いた。

閉鎖花は開放花より花期も種子散布期間も長かった。閉鎖花種子の一部はその年の秋に発芽した。12月上旬に多くの葉は枯れ、親個体は根茎で越冬した。また夏から秋の終わりにかけて根茎が分離し、栄養繁殖を行う個体もあった。

参考文献 岩手県立大学総合政策学部 平塚明 佐藤英寿

森林の遷移（陽樹と陰樹）

陽樹は強い日光がないと育たない植物、陰樹は日光が弱くても育つ植物である。

草原などに陽樹の苗があれば周囲に高い木がないので、十分に日光を浴びて育つことができる。陰樹の苗は成長速度が遅い（光飽和点が低い）ので陽樹が勝る。

ところが陽樹が育って陽樹林ができると根元は暗くなり日光が届きにくくなり、陽樹の苗は日光不足で育たないが、陰樹は補償点が低いので苗が育つことが可能。

時間が経てば陽樹の寿命が尽きて枯れたところに陰樹が伸びてきて、陽樹と陰樹が混じった混交林を形成する。

残った陽樹がすべて寿命で枯れれば、その場所に陰樹がとってかわり陰樹林になる。

陰樹林ができてしまえば、その根元は暗くても陰樹の苗は育つことができ、前からあった陰樹が枯れても空いた空間は、代わりに伸びた陰樹が埋める。一端、陰樹林ができれば環境の激変（山火事とか火山噴火、地滑りなど）が起きても更地にならない限り陰樹林が維持される。これが極相林（クライマックス）で、遷移のメカニズムである。

道産の樹木の遷移適応性の分類

遷移初期の樹種

ドロノキ・シラカバ・ハンノキ類・ヤナギ類・アカエゾマツ

遷移後期の樹種

ミズナラ・ハリギリ・シナノキ・イタヤカエデ・トドマツ・エゾマツ

北海道の遷移の事例

1739年の駒ヶ岳の爆発の火砕流で、一時は灰色の死の大地となった駒ヶ岳周辺は、数年でドロノキ、シラカバ、ダケカンバ、エゾマツなどのパイオニアツリーが生え始めた。エゾマツ（マツ科トウヒ属の針葉樹）は北海道だけに分布し、火砕流の跡地には土壌養分や共生菌が少なく、樹木の生育に適さないが、エゾマツはこの環境が得意。火砕流が流下するとそれまで、繁茂していた笹が枯死するが、これがエゾマツの実生発芽に有利。（少菌状態）。時は200年経過し、3大針葉樹のエゾマツ、トドマツ、アカエゾマツとミズナラ、カンバ類、ハリギリ、シナノキなどの広葉樹が混じる針広混合林を構成。

エゾマツとトドマツの性質の最大の差

エゾマツは先駆的性格を持っているが、一方で、成木になると肥沃な土壌では耐陰性もかなり強く、寿命も比較的長く、森の中で、次世代が育つ極相林的な樹木である。

エゾマツの実生は暗色雪腐病菌に弱く、地表で育つことが難しい。倒木や根株の上で病原菌が少なく、乾燥しづらいコケの水分で生育するが、少養分では生育は遅く、共生菌の助けを借りて外生菌根を形成している。

エゾマツとトドマツは極相種の主要な構成種でライバルであるが棲み分けを實踐。

エゾマツとトドマツの最大の違いは更新の仕方。エゾマツは倒木更新することが多い、一方、トドマツは倒木更新もするが、地表面でもかなり更新することが可能で、これは、地表面の暗色雪腐病に対する抵抗性が強いから。

日本海側のトドマツは暗色雪腐病に対する抵抗性が強い。これは、日本海側の多雪地帯で雪腐病に罹患しやすい条件において、耐性をもつ個体が選択的に生き残った。一方、積雪の少ない太平洋側地域では、病気に対する抵抗性が弱く、暗色雪腐病に弱く。病気に対する抵抗性や雪害（枝折れ、幹折れなど）については地域で変異がある。

エゾマツとトドマツの道内分布には少し違いがあって、エゾマツは北海道の日本海側には少なく、逆にトドマツは雪の少ない道東にはあまり自生しない。

標高 500 メートル程度を境界として「すみ分ける」ことがある。高地にはエゾマツが、低地にはトドマツが多いという現象である。その原因は標高 500 メートル以上の高地には「ファシディウム雪腐病菌」が多くこの菌に弱いトドマツは少なくなり、この菌に強いエゾマツが生き残っている。逆に 500 メートル以下の低地では、暗色雪腐病が多く、この菌に弱いエゾマツは少なく両種は標高でも生育領域が異なる。

参照本：「アジサイはなぜ葉にアルミ毒をためるか」

渡辺一夫著 筑紫書館

自然観察 NOW

NO : 25

野幌森林公園自然情報

発行：2017年11月5日

北海道ボランティア・レンジャー協議会

ホームページ <http://voluran.com/>



オーイみんな！冬支度をしよう！

植物も動物も暦（コヨミ）を感じる能力を持っています

植物も動物も暦を感じる能力を持っています。なかでも、植物は、生育している場所を動けませんから、気温や湿度、昼の長さなど敏感に感じながら冬支度をします。

人間も、野の花や野を渡る風、昼の長さの変化、寒さの深まりを感じながら冬支度をしていました。ほんの少し時代をさかのぼると、タクアン作りのダイコン干しは、秋の風物詩でした。ジャガイモ、ダイコン、ニンジンなどを土に埋めて長い冬に備えました。ところが、人間は食べ物に関しては冬支度の風習を失いつつあるかも知れません。四季を通してそれらの作物は店に行くと購入できます。生活は便利になったが、食べ物についての暦感覚（季節感）が薄れてきているといえるでしょう。

冬芽の冬支度は早い時期から

厳しい冬を生き延び来春へと命をつなぐ冬芽の準備は、早い時期から始まります。アカマツやクロマツは、6月頃すでに冬芽を作っています。その他の木々も早い時期から冬芽を作り始めます。冬支度は周到に進められています。

①そんなに早くから準備をして秋に芽吹かないのはなぜかな（この項、参考文献から引用）

- ・冬芽やタネの休眠と言われる現象には普通2通りあります。
- ・その一つは温度や水分などの外界の条件が成長に適していても、内部の要因によって芽出ししない状態の時です。これを自発休眠（一般に休眠）といいます。この眠りは浅く、芽吹くことがあります。（サクラが狂い咲きしているのを見たことがあるでしょう。）
- ・もう一つは、外界の条件が整わないため芽出しが出来ない状態の時があり、これを他発休眠（冬眠ともいわれる）と違って区分しています。冬芽は深い眠りです。その深い眠りを破るのは、寒さに遭わせることです。冬芽は、秋までの浅い眠りの休眠、冬の深い眠りの冬眠という順序で進んでいきます。

②芽鱗は冬芽を何から守っているのかな

冬の寒さや乾燥から守っています。なかでも、乾燥から守るが第一の理由です。冬は空気が乾燥しています。トチノキの冬芽の写真を用意しました。芽鱗は粘り気のある樹脂状のものを分泌しています。ナナカマドの冬芽も同じです。これなら冬芽を乾燥から守ることができます。



トチノキの冬芽

間もなく冬だ！葉を落として冬に備えよう

① 葉を、ただ落とすのは勿体ないな

落葉する前に葉の養分が幹の方に移動します。それから葉の付け根に離層ができ、葉が色づき落葉します。ケヤマハンノキは、緑色をしたまま落葉します。根に根粒菌があり空気中の窒素を固定しますから、窒素分に関してはハングリーでないのです。

② 冬の気候は厳しいからな

冬は、夏より風が強いです。葉を落とした方が冬の嵐に耐えられます。

③ 雪は重いからな

右の写真は1月の円山公園です。もしもこの時期、枝に葉が付いていたら、枝は折れてしまうだろうな。

④ 冬はエネルギー収入が無いから省エネ生活をしているんだよ

冬はエネルギー収入はゼロなんだよ。だから、葉を落として省エネ生活をしています。冬はひっそりと過ごしているのさ。



円山公園冬景色

寒さに対しても冬支度をしよう

「寒締めホウレンソウ」は、甘いです。寒さに遭ったホウレンソウは甘みを増すことによって耐寒能力を高めているのです。樹木も夏と冬では耐寒温度が違います。樹木のなかでどのような化学的な変化が行われているのか。筆者は答えられません。分からないのです。しかし、夏に適した体から冬に適した体に変化しているのは確かなことです。

耐寒温度は樹木の種類によって異なります。

オーイみんな！春支度をしよう！

秋なのに春支度を始めた植物があります。ミズバショウの写真です。9月30日に撮影しました。早くも春の芽吹き準備を始めています。春一番に咲く花たちの目覚めは秋なんです。今時期フクジュソウ、カタクリ、エゾエンゴサクなどは、地中に力強く根を張っていることでしょう。花壇の水仙やチューリップも根を張っていることでしょう。



ミズバショウ

観察会案内

- 11月23日(木) 西岡水源地自然観察会 10:00~12:30 西岡公園管理事務所集合・解散
1月14日(日) 円山登山観察会 10:00~12:30 円山八十八カ所登山口集合・解散
2月8日(木) 冬の森の観察会 10:00~12:30 自然ふれあい交流館集合・解散

参考図書：森林で遊ぼうシリーズ2 もっと知りたい森と木の話<北海道林業改良普及協会>
文責：春日 順雄

自然観察 NOW

NO : 26

野幌森林公園自然情報

発行 : 2018年2月8日

北海道ボランティア・レンジャー協議会

ホームページ <http://voluran.com/>



昆虫は、冬をどう過ごしているのかな

休眠しています

「休眠とは、その虫が発育していく過程で、長い間変態の進行が停滞しているような生理的状态をいう。たとえばチョウやガを例にとると、彼らは成長の途中で卵→幼虫→蛹→成虫と変態するが、休眠すると、どこかのステージで変態が停止してしまうので、卵であれば幼虫が生まれず、幼虫ならば蛹にならず、蛹ならば羽化できず、成虫ならば生殖巣が発達しないことになる。もっとも休眠中といっても必ずしも動かないことを意味するわけではない。幼虫や成虫では休眠中も歩き回り、飛ぶことさえできるのである。」(「虫たちの越冬戦略」P39 より引用)

今頃、昆虫たちは、省エネで、鳥などの目を避けてひっそりと休眠しています。休眠のステージは、種によって違います。例として、載せてみました。

卵 : バッタなど直翅目・オビカレハなど

幼虫 : オオムラサキ・エゾシロチョウ (3齢幼虫)・コチャバネセセリ・カクモンヒトリなど

蛹 : イラガ・オオミズアオ・シンジュサン・モンシロチョウ・アゲハ・カラスアゲハなど

成虫 : クジャクチョウ・オオルリオサムシ・ナナホシテントウ・ムネアカオオアリなど

寒さ対策はどうしているのかな

耐寒性を持っています

秋になると寒さに耐える体質に変わります。食事を絶ち、体内に氷ができないようにします。そうすることで、過冷却現象が起こるのです。水と氷が共存できる温度を「氷点」といい、普通は、摂氏0度です。過冷却現象では、氷点が下がります。摂氏0度以下になっても水は凍らないのです。冬の昆虫は摂氏0度以下になっても凍りません。凍り始める温度を過冷却点ともいいます。その温度は昆虫の種によって異なります。



ほとんどの昆虫は、地中や落ち葉の下、木の株などで冬を越します。秋の終わり頃や春の初め頃は、雪がなかったり少なかったり、寒さは昆虫たちを直接襲います。でも、大丈夫。この頃の寒さに耐えるだけの耐寒性を昆虫たちは持っています。

本格的な冬が到来し、寒さは一層厳しくなります。でも大丈夫です。雪は優れた断熱材です。

写真のコチャバネセセリの幼虫は、クマイザサの葉を巻いてジツとしています。冬に向かう準備中です。これから地表に移動し落ち葉の下で冬を越します。食草はクマイザサ。どの種の幼虫も春目覚めたら、すぐ近くに食草がある。そんなところで越冬しています。

耐寒性をもっと高める

イラガの繭（マユ）は、我が家のモミジの枝に張り付いていました。

雪の上に出ている枝で越冬しますから、断熱材の雪の恩恵を受けません。寒風にさらされ夜の寒さにさらされ、晴れた日は温かい陽射しにさらされます。温度の変動域の大きい過酷な環境で冬を越しています。この様な環境をのりきるために、秋になると、イラガの繭の中の前蛹に大きな変化が起こります。体中のグリコゲン（炭水化物）がアルコール類のグリセリンに変化していきます。水（溶媒）に糖やアルコール類（溶質）が溶けると氷点が下がります。これと同じ事が、イラガの前蛹の中で起きています。イラガの前蛹の氷点が下がります。耐寒性が高まります。過冷却点は、摂氏マイナス 25.2±2.3



イラガのマユ

「イラガのマユのなぞ」から引用

度です。このぐらいの温度であれば北海道の厳しい寒さでも凍ることはありません。

クジャクチョウは成虫で冬越しをします。クジャクチョウもグリセリンなどの凍害防御物質を持っています。51.6 mg/g 参考とした図書によるデータです。そして過冷却点は、約摂氏マイナス 25 度。寒い北海道で冬を越すことができます。「私の家のガレージに越冬中のクジャクチョウがいるよ。ジツとして、ひたすら省エネで寒さに耐えているよ」と話して下さった人がいました。



<クジャクチョウ 3月31日撮影>

凍害防御物質として、ソルビトール・エリスリトール

・スレイトール・マレニトール等の糖アルコールを持つものや糖類のトレハロースを持つものなど、様々な昆虫がいます。

耐凍性をもつ昆虫もいます

ほとんどの昆虫は凍ると死んでしまいます。ところが凍結しても大丈夫な昆虫がいます。イラガの繭の中の前蛹です。長期間凍らせたイラガの前蛹を溶かしても羽化し、成虫になったという研究結果があります。

冬に現れる昆虫もいるよ

フユシャクガの仲間は、1年のうちで冬にだけ成虫が生まれて、活動し、交尾し、春までに産卵して生涯を終えます。

野幌の森では、雪の原っぱを元気よく、這いずり回るクロカワゲラの仲間やクモガタガガンボを見られることがあります。



<クロカワゲラの仲間とクモガタガガンボ>

観察会案内

3月25日（日）森の中で春をさがそう 10:00~12:30 自然ふれあい交流館集合・解散

参考図書：「虫たちの越冬戦略」・「イラガのマユのなぞ」「イモムシハンドブック」

文責：春日 順雄

平成 30 年 3 月 9 日 (金)

ボラレン会員各位

ボラレン役員選考委員会

委員長	千葉	到
委員	小林	英世
委員	熊野	美子

ボラレン役員改選のお知らせ

今年度はボラレン役員改選の年です。「北海道ボランティア・レンジャー協議会役員選任要領」にもとづき、ボラレン会長より選考委員の任命を受けましたので、任務を遂行します。

記

- 1, ボラレン役員の自薦及び他薦候補の報告を受け付けます。
- 2, 報告締め切り日：3月20日(火)
- 3, 報告先：委員長 千葉 到宛 電話 011-386-6206

Eメール i-chiba@almond.ocn.ne.jp

以上

【お知らせ】

ボラレン30周年を記念して皆さまに配布しました、
「自然観察ハンドブックⅡ」の残部がまだあります。
印刷製本をやりなおしました。一冊700円です。
野外での観察会などご利用くださると有難いです。

ご希望の方は下記にご連絡ください。

連絡先： 春日順雄会長へ

電話： 011-881-4090

Eメール： yorio12kca.biglobe.ne.jp

編集後記

- ※ 三月ともなると明るい陽射しに雪解けが進み“春”を探しに出かけたくなります。お陰様で予定通り「エゾマツ」124号をお届けできます。有難うございました。
- ※ カラーページは会員である道場 優さんのふるさと「礼文島」です。
- ※ 4月14日(土)は総会です。皆様のご出席をお願いいたします。詳細は同封のチラシを参照してください。
- ※ 会員皆さまの活動や情報などテーマを問わず皆様の原稿をお待ちしております。原稿はA4サイズ、1～2枚程度。メールでファイルの添付で送付、または郵便で下記までお願いいたします。〆切りは5月20日をお願いいたします。

Eメール ukhisui@kke.biglobe.ne.jp

〒 069-0841#

江別市大麻元町164-39 内山恭子

「エゾマツ」 春季号 124
2018年 3月 9日発行

会長 春日 順 雄

事務局だより

平成 30 年度第 33 回北海道ボランティア・レンジャー協議会総会について

4月14日(土)、13:00~17:00 札幌エルプラザ環境研修室で行います。

第1号議案・29年度事業報告、第2号議案・30年度事業計画、第3号議案・役員改選、出席・欠席についてはエゾマツ124号にはがきを同封しますのでできるだけ迅速に送付願います。

名簿の発行について

会員名簿の発行について個人情報に関して規則が厳しくなったため、その代わりに会員名と住所の市町村名を記載したものを発送することにしました。今回のエゾマツ発送に同封します。4月1日現在

ボランティア保険について（ボラレン事業の主催者側の人を守る）

・ボランティア保険加入手続き2月末まで申し込みを受け付け、エゾマツ124号発送時に平成30年度ボランティア活動保険加入証を送付します。期間は本年4月1日~来年3月31日、加入プランA 江別市社会福祉協議会へ、ボラレンの事業計画、名簿にて申請します。

・保険に関する事故等の連絡は事務局の三井茂が担当します。

三井茂 携帯 090-1387-7134 メール s-mistui@yacht.ocn.jp

住所：〒067-0063 江別市上江別西町42番地 Fax 011-385-2109

野幌森林公園の観察会前に行われる下見会のお知らせ

3月24日(土) 9時45分~10時15分 「森の中で春を探そう下見会」 集合場所 交流館
話題提供者 藤田 潔 テーマ 「未定」

4月18日(水) 9時45分~10時45分 「春の花を見つけよう下見会」 ふれあい交流館
話題提供者 未定 テーマ 「未定」

5月12日(金) 9時45分~10時45分 「春のありがとう観察会下見会」 ふれあい交流館
話題提供者 未定 テーマ 「未定」

ボラレンのホームページについて 広報部

ボラレンのホームページは<http://hokkaidou.me/volaren/>から<http://voluran.com/>へ変更中です。

しばらくの間、古いホームページも掲載していますが暫時消去する予定

観察会の報告などの更新が迅速にまた会員コーナーなど会員へのサービスも向上しました。

会員コーナーはパスワードが設定しています。『volu』

会員コーナー 1.会員のための研修会の日程・内容 2.会報誌のバックナンバー

3.自然観察 Now (年次別、内容別) 4.ボラレンの会則

ボラレンの情報交換にメールリングリストを活用してください。

アドレス hbr-ml@freeml.com

メールリングリストの登録は事務局室野文男が行っています。メールアドレスをお持ちの方は是非参加してください。

住所変更、入会退会に関する連絡先は

004-0002 札幌市厚別区厚別東2条5丁目17-1 室野文男

☎ 携帯 090-5957-9297 メールアドレス fum-murono@hokkaidou.me