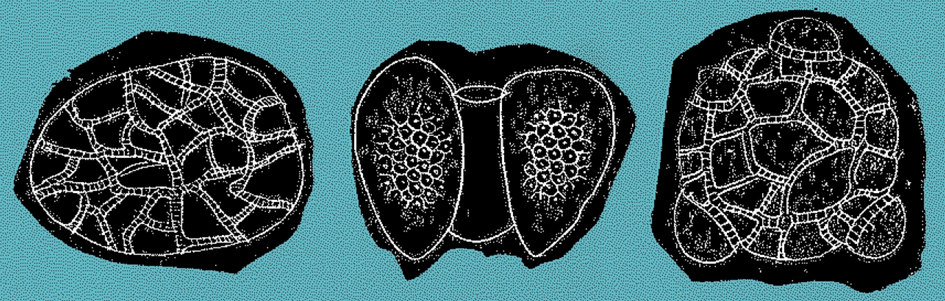
LA VOLVOTIGO DE AMIKECO

ŜOIĈI HORI

La Volvotigo de Amikeco

ŜOIĈI HORI



Gvnmo[illegible]anio-Socieio

Dediĉe
al
D-ro Seiho NISHI

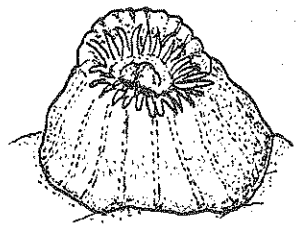
eksrektoro de Gunma
Universitato kaj la
prezidanto de JEI
kiu
ĉiam gvidis min
por la studoj
de biologio kaj
nia kara lingvo

Unua eldono, 1965
ĉiuj rajtoj rezervitaj
de
Ŝoiĉi HORI

Mendebla al Japana Esperanto-Instituto
Hongo 2-2-14, Tokio, Japanujo.

ENHAVO

La nutrado de aktinioj. 9
La volvotigo de amikeco. 12
Knabo rebonigita per kankroj. 14
Vivaĵoj en varmfontoj. 17
Insektomanĝaj plantoj en Japanujo. 20
La kreskanta volvotigo de amikeco. 24
La monto Tanigaŭa-dake. 28
La korvoj en Japanujo. 32
La societo de la japanaj simioj. 37
Kaptado de polenoj en la aero. 41
Pri du subtropikaj plantoj. 44
La vitra akvujo de mia laboratorio. 47
Kiamaniere formiĝis la torfokampoj en Japanujo ? 50
La polenoj en torfokampoj. 55
Kial ni forte kontraŭstaras
la nukleajn eksperimentojn ? 59
Kato. 63
La gorilo. 67
Glosaro 85



Halisalinella luciae

La nutrado de aktinioj

Kiam la militego finiĝis kaj oni komencis ĝui sian vivon savitan el la bombobuĉado, mi iaokaze babilis pri la nutrado de malgrandaj animaloj en maro, kaj rekomendis al mia studento, S-ro Ida, provi nutradon de aktinioj, kiuj certe devas esti tre strangaj estaĵoj por loĝantoj de nia distrikto senmara. Tre baldaŭ li komencis la nutradon. Lia unua eksperimento daŭris 257 tagojn, sed estis interrompita de la morto de la animaloj pro troa varmigo de l' akvujo dum vintro.

Li do komencis la duan eksperimenton la 29-an de majo, 1949. De la maro de Kamakura, ĉ. 100 km malproksima de Maebaŝi, li alportis al nia urbo individuojn apartenantajn al 4 aktinio-specoj : *Halisalinella luciae, Actinia equina, Calliactis japonica* kaj *Anthopleura japonica*. Sed nur tiuj de la unue citita speco daŭrigas nun sian vivon en la vitra akvujo de nia entuziasma studento.

Lia metodo estas jena : Li plenigis la akvujon per 4 litroj da marakvo alportita de Kamakura kaj aldonis de tempo al tempo sensalan akvon al la marakvo, por ke la enhavo de l' akvujo restu ĉiam de la sama kvanto. Tio estas kompreneble tre facila metodo, kiun ĉiu povas apliki ĉiam kaj ĉie. La nutrado sukcesis tamen nur pro lia senlima amo al la vivo kaj per liaj sciencaj elpensoj. Ĉio estis ĉi tie maloportuna por la eksperimento, kaj lia tasko estis vere serio de penoj kaj prizorgoj. Lia pensiono havis nenian aparaton por reguligi la temperaturon de l' akvujo. En somero li

do devis senhalte fluigi malvarman akvon sub la akvujo, aŭ kovri ĝin per malseka mantuko, por ke la vaporiĝo forrabu la varmon de l'akvujo. En vintro li modere alproksimigis elektran lampon al la akvujo. Li foje eĉ uzis sian korpovarmon. Nedireblaj estis vere liaj penegoj.

Kiel nutraĵojn li donis al ili pecetojn de maranimaloj, ekz. de meretrico *Meretrix meretrix* (konkulo) kaj de *Nereis japonica* (vermo).

Sed li estis tuj embarasita pro manko de tiaj animaloj. Post nelonge li tamen eksciis, ke konkuloj en sensala akvo, ekz. *Semisulcospira libertina, Cipangopaludina malleata, Gyraulus hiemantium* estas ankaŭ sufiĉe taŭgaj. Pecetojn de fiŝoj kiel misgurno (*Misgurnus anguillicaudatus*), karaso (*Carassius carassius*), karpo (*Cyprinus carpio*), *Cottus pollux* kaj eĉ tiujn de larvoj de efemeroj kaj libeloj ili enportis en sian buŝon per siaj belaj tentakloj. Ili tamen ne volis manĝi formikojn kaj lumbrikojn, kaj pacience eltenadis sian malsatan kondiĉon eĉ dum 74 tagoj kaj fariĝis evidente maldikaj. Sed tuj post la donado de nutraĵo ili ree vigliĝis kaj reakiris la formon saman kiel antaŭ la fastado.

La plej emocia afero dum lia klopodo estis ja la naskiĝo de aktiniidoj. Sub la fervora rigardo de l' eksperimentanto, la 25-an de januaro, 1950, la unua malgranda ido dispartiĝis de la patrina korpo. Entute 28 idoj naskiĝis en la sama jaro, de aprilo ĝis julio, kaj 16 pluaj en la sama sezono de la sekvinta jaro. Ĉiufoje ili aperis sur la surfaco de la patrina korpo kiel malgrandaj ĝiboj, kiuj disiĝis de ĝi en la tempodaŭro de 5 ĝis 20 horoj. La novnaskitoj havis diametron de ĉ. 1 mm kaj jam post kelkaj tagoj ili prenis al si cilindran formon similan al la patrino. Ili eĉ posedis delikatajn tentaklojn kaj naĝpromenadis dumnokte ĉ. 40 mm.

Knabo nomata Igaraŝi lerte asistas l' eksperimentanton en la nutrado de la malgrandaj maranimaloj. Liaj gepatroj estas ankaŭ bonaj helpantoj. Lia patro, ŝtofvendisto, fervore helpas la filon per

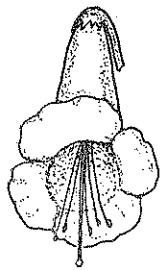
monrimedo, kaj la ĉefa tasko de lia patrino estas varmigo de l'akvujo, kiu nun estas metita en la montra fenestro de la vendejo kaj tiras la atenton de klientoj per la mirindaj maranimaletoj — samtempe efika propagando por la vendejo.

Avino de la knabo, fanatika adoranto de Budho, komence havis malŝaton kaj malintereson al la laboro de la nepo, sed sendas nun karesajn rigardojn al la aktiniidoj naskiĝintaj en sia hejmo. Lia patrino vole-nevole fariĝis amatora zoologo kaj nun ofte eldiras teknikajn vortojn. Ŝi konfesas, "Kiel feliĉan tempon mi estus havinta en la lernejo de miaj knabinaj tagoj, nur se mia instruisto farus la biologion tiel interesa!"

Fiŝvendisto, intima amiko de la familio, forte impresite de la laboro de la knabo, ĉiutage alportas de vendoplaco malgrandan pecon de tinuso (*Thunnus thynnus*), la plej ŝatata manĝaĵo de l'aktinioj. Kompreneble senpage!

Tiamaniere la senprecedenca nutrado de la malgrandaj maranimaloj estas ankoraŭ nun daŭrigata en la loko tiel malproksima de la maro. Kiom da jaroj ĝi estos daŭrigata plu? Tiamaniere la unika eksperimento daŭras eĉ nun, dum mi skribas ĉi tiun artikolon.

(Revuo Orienta N-ro 3, 1952)



Cobaea scandens

La volvotigo de amikeco

Mia interkorespondanto, norvega arkitekturisto, loĝas en Oslo kun sia familio. Estas lia plej granda ĝojo, ĉiutage admiri belajn florojn en ĉiu sezono metante florpotojn sur la fenestrobreton de sia apartamento.

En marto 1952, li donace sendis al mi semojn de *Cobaea scandens* kaj volis interŝanĝi kun tiuj de iu japana planto. Longan tempon mi meditis por decidi kian planton mi sendu al li, ĉar lia lando troviĝas en tro norda parto de Eŭropo kaj estas tre malvarmega en vintro. Fine mi sendis al li semojn de farbito (*Pharbitis Nil.*) kaj detale priskribis la metodon de kulturo sur papero enmetita en la paketo.

Mi semis la donacitajn semojn en la mezo de aprilo. Ĉiutage mi surverŝis akvon sur ilin kaj pacience atendadis ilian ĝermadon. En la komenco de majo la ĝermetoj fine ekaperis sur la tero. Ili similis al la ĝermetoj de faboj, kaj kiam la kotiledonoj de semoj elaperis el la tero, mi senpacience deŝiris la ŝelojn kaj nudigis la kotiledonojn, por rekte bani ilin en la brilanta sunlumo de Japanujo. Estas ja la unua naskiĝo de *Cobaea scandens* en nia lando.

Ĉi tiun ĝojon mi senprokraste raportis al li per aerpoŝto. Li ankaŭ informis min pri la ĝermado de farbito. En sia flugletero li skribis: "Tio estas tre tre ĝojega kaj interesa", kaj substrekis la vortojn "tre tre" per ruĝa inko. Mi plue legis en ĝi jenajn interesajn liniojn: "Kiam la semoj ĝermis, mi faris helpon al la

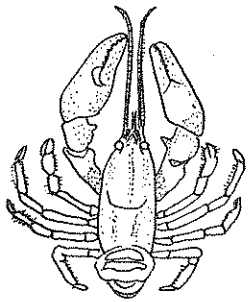
kotiledonoj demeti siajn ŝelojn; sed ve! Mi vundis ilin." La ago estis certe neevitebla por li, kiu atendis la ĝermadon longtempe kiel mi, ĉar ankaŭ mi senpacience disŝiris la ŝelojn al la kotiledonoj de *Cobaea*.

Nun mi estas maltrankvila, ĉu la farbito povus disflori en Norvegujo, ĉar la planto havas sian originejon en tropika regiono. Tamen en Karuizaŭa mi iam vidis ĝiajn florojn, kaj mi pensas, ke ĝi eble povos disvolvi siajn florojn ankaŭ en Norvegujo, kie la temperaturo estas preskaŭ sama kiel en Karuizaŭa.

En Norda Eŭropo, laŭ la novaĵoj pri la Olimpiaj Ludoj en Helsinko, la somera suno ne kaŝas tie sian vizaĝon eĉ je 23a horo kaj estas eĉ meznokte lume kvazaŭ dumtage. Tio ĉi estas alia maltrankviliga fakto por mi, ĉar la planto eble ne povus diveni la tempon, kiam ĝi devas disvolvi siajn florojn.

Ĉiutage, rigardante la farbiton florantan en mia ĝardeno, mi imagas kiel ĝi kreskas nun en Norvegujo, kvazaŭ ĝi estus mia karega fileto forsendita en malproksiman fremdlandon. Mia amiko ankaŭ estos certe maltrankvila, kiel *Cobaea* kreskas en malproksima Japanujo. Niaj koroj estas nun tiamaniere firme kunligitaj per sama planta volvotigo, nomata amikeca volvotigo. Neniam antaŭe mi vidis la florojn de farbito tiel belaj kaj elegantaj kiel en tiu ĉi somero.

(Revuo Orienta N-ro 3, 1953.)



Procambarus clarki

Knabo rebonigita per kankroj

S-ro Suda, fininte sian tutan kurson sub mia gvidado, fariĝis instruisto de elementa lernejo en nia urbo. Lia sincera honesta personeco ensorbiĝis en la korojn de kvardek lernantoj de tria jarklaso gvidata de li. "Sinjoro Suda" fariĝis ne forgesebla por ili. Ju pli la lernantoj apogis sin al li, des pli arde brulis lia pasio por edukado.

Li ofte vizitis min kaj fervore rakontis pri siaj lernantoj: knabo kiu estas kutime dormema dum la lernado, subite fariĝas vigla, kiam la leciono de aritmetiko komenciĝas; knabo kiu estas senespera en la aritmetiko aŭ en la nacilingvo, faras manlaboraĵojn mirinde lerte kaj memkontente disdonacas ilin al siaj amikoj (poste s-ro Suda eksciis, ke tiu knabo estas filo de ĉarpentisto); knabino, kiu akiris sian memfidon, kiam la instruisto donis unuagradan premion por ŝia desegnaĵo; knabo, kiu antaŭe neniam respondis al voko de la instruisto, memvole komencis respondi, ktp. Liaj iom naivaj sed sinceraj rakontoj estis ĉiam plenaj je amo al liaj lernantoj, kaj tre plaĉis al mi.

Iun vesperon li rakontis jenon: En la klaso estis knabo, kiu antaŭ kelkaj monatoj transloĝiĝis en la urbon kun sia patrino. Lia patrino akiris la vivrimedojn per kudra laboro. Ĉiun matenon ŝi diris al sia filo: "Rapidu al la lernejo" kaj donis al li lunĉon. La knabo unue direktis paŝojn al la lernejo, sed liaj piedoj senkonscie turnis sin al la rivero Tone-gaŭa apud la parko. Li tie ludis sola

per sablo la tutan tagon kaj vespere revenis hejmen. S-ro Suda, kiu ne sciis la ĉiutagan agon de la knabo, vizitis la patrinon kaj demandis ŝin, kial la knabo forestas la lernejon ĉiutage. Ŝi respondis surprizite, "Ve! mi kredis, ke mia filo ĉiutage vizitas la lernejon".

Depost tiam la patrino ĉiutage akompanis sian filon al la lernejo. Sed kutime okazis, ke tuj post ŝia hejmeniro li malaperis el la klasĉambro. Unu fojon s-ro Suda serĉante lin, iris kaj trovis lin ĉe la riverbordo. Tie la knabo sola absorbite faris malgrandan monteton el sablo kaj fosis tunelon. Estis certe malfacila demando por juna instruisto, kian rimedon li uzu por tia knabo, kies intelekto estas malalta; ke la knabo aŭ ne venas al la lernejo, aŭ eskapas el ĝi, tio embarasis la instruiston pleje.

Iun matenon la knabo venis kun sia patrino kaj mem salutis s-ron Suda: "Hodiaŭ mi vizitos mian parencon apud maro kune kun mia panjo". "Ho! bonege" . . . s-ro Suda kuraĝigis lin kaj rakontis al li pri kelkaj interesaj marvivaĵoj, ĉar li neniam antaŭe vidis maron.

Post kelkaj tagoj, la knabo reaperis en la lernejo kun multe da kankroj kaj donis ilin po unu al siaj kunlernantoj. La kankro estas ja unu el la plej ŝatataj vivaĵoj por knaboj, kaj li tial fariĝis heroo de sia klaso. Li donacis ankaŭ al la instruisto la plej grandan kankron. S-ro Suda dankis lin kaj eniris en la biologian laboratorion kun li kaj liberigis ĝin en akvujon.

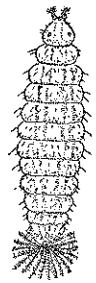
La sekvintan tagon la knabo venis sola al la lernejo — tio estis tre mirinda afero, kaj kun mieno maltrankvila demandis al la instruisto, ĉu la kankro en la akvujo ankoraŭ vivas. "Iru al la laboratorio kaj mem vidu ĝin" li respondis ĝentile. La knabo iris, sed tuj spirege revenis kaj raportis kun ĝojo: "Sinjoro, ĝi ankoraŭ vivas!" La lernanto kontente sidiĝis sur sian seĝon kaj komencis sian taskon.

Deposte la knabo ripetis ĉiutage la saman agon kaj neniam

plu malaperis el sia klasĉambro. Li forĵetis sian vagabondecon kaj fariĝis bona kaj intelekta knabo.

S-ro Suda kun vangoj brilantaj pro granda ĝojo finis sian raporton. Mi ankaŭ kunsentis en mia koro ion ĝojan, radiantan de li. "Knabo rebonigita per kankroj" estas unu el la multaj raportoj de s-ro Suda, kiujn mi neniam povas forgesi.

(Revuo Orienta N-ro 2, 1953)



Vivaĵoj en varmfonto

Ido de
stratomyia

En Japanujo oni trovas multe da varmfontoj, kiuj portas la nomojn de bestoj kaj birdoj kiel urso, cervo, simio, leporo, aglo, kolombo, hirundo, ktp. Kompreneble tio ĉi ne signifas, ke la bestoj nomitaj loĝis en la varmfontoj. Estas certe, ke la homoj en la antikvaj tempoj ofte eltrovis varmfontojn pere de baniĝantaj animaloj, kaj donis al ili la nomojn de l'animaloj tie trovitaj. Tamen varmfontojn kun nomoj de animaloj ekster kvarpiedaj bestoj kaj birdoj (kankro, testudo kaj angilo) mi povis ĝis nun trovi nur ĉ. kvin; en tiuj tagoj homoj eble ne havis intereson al animaloj, kiuj ne rilatas al ilia vivo.

La vivaĵoj en japanaj varmfontoj estas jam pli-malpli detale esploritaj de multaj biologoj. La animaloj apartenantaj al ĉiuj branĉoj ekster tiuj de sponguloj, kavintestuloj kaj ekinodermoj loĝas tie: ĉ. 300 specoj estas ĝis nun trovitaj, 128 el ili apartenas al protozoo-specoj kaj 109 al insektospecoj.

La insekto nomata *Stratomyia japonica* estas la plej bone esplorita speco: ĝi estas 15~16 mm longa, ino iom pli granda ol viro. Ĝia flavebruna korpo montras kelkajn striojn, kaj havas paron da brunaj flugiloj. Ĝi ordinare metas ovojn, 10 mm longajn, ĉ. kvincentope, aŭ sub ŝtonojn varmigitajn de varmakvo, aŭ inter muskojn, aŭ sur foliojn de kardamino. Komence la ovoj estas flave verdetaj kaj travideblaj; post 2 tagoj ili ŝanĝas la koloron en verdeblankan, fariĝas tagon post tago bluaj, kaj la eloviĝo okazas post ĉ. 6 tagoj. La larvoj, ĉ. 9 mm longaj, ruliĝante

per malmolaj haroj de sia korpo, eniras komence en varmetan fluejon, poste en pli varman akvon, kaj fine eĉ en la akvon 50°C varman. Ili manĝas malgrandajn insektojn en varmakvo, kaj spiras aeron per longaj haroj nomataj "branktufoj", ĉirkaŭantaj trakeon ĉe la fino de la korpo, disvolvante ilin sur la supraĵo de varmakvo. Ili vivas tie 7 ~ 8 monatojn, eniras poste aŭ en malsekan teron, aŭ sub velkintajn foliojn apud la varmfonto, kaj fariĝas krizalidoj, kiuj transformiĝas post ĉ. 8 tagoj en maturajn insektojn.

Kiel vegetaĵojn en varmfontoj, oni povas prezenti jenajn: bakteriojn, diatomeojn, konjugatojn, verdalgojn kaj kiel maloftajn specojn: brunalgoj kaj ruĝalgoj. Ĉ. 400 specoj de ili estas ĝis nun trovitaj en japanaj varmfontoj; multaj el ili estas videblaj nur per mikroskopo.

Ĝis kioma grado la vivaĵoj povas toleri la temperaturon? Inter la animaloj amebo havas la plej altan rekordon de tolerebla temperaturo (59°C). La bakterioj kaj bluverdalgoj tamen povas ordinare toleri pli altan temperaturon, nome: *Thiobacillus* (86°C) *Oscillatoria* (81°C), ktp.

La akvokvalito de varmfontoj havas gravan rilaton al la distribuo de la vivaĵoj. Eĉ en la tre forte acida (pH 1.8~2.0) varmfonto de Kusacu en Gunma-gubernio, mi trovis idojn de du specoj de insektoj kaj kelkajn specojn de algoj: mi pensas ke la loko estas tre malkonvena por teni vivaĵojn.

Antaŭ kelkaj jaroj mi iris kun miaj studentoj al la varmfonto Cubame-onsen en Nagano-gubernio, por kolekti vivaĵojn en la varmfontoj. La varmakvo multkvante elŝprucis el la fendoj de rokoj kaj faris cisternetojn kaj fluetojn, kiuj estis tre taŭgaj kiel loĝejoj de la vivaĵoj. La studentoj tuj komencis kolekti la vivaĵojn. Multe da specoj estis facile eltrovitaj; multaj el ili apartenis al insektoj, kaj multe da algoj estis videblaj nur per mikroskopo.

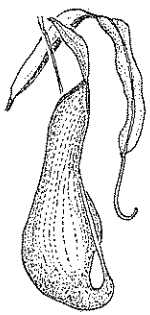
Mi daŭre esploris ilin per mikroskopo en la ombro de arbo.

Estis en somero: la kamparanoj, kiuj estis liberigitaj de siaj severaj laboradoj, ĉiutage banadis sin en la varmfonto. Mi estis tuj ĉirkaŭita de la tempohavaj scivolemaj homoj. "Ĉu ĝi estas ilo por mezuri elementojn de la varmakvo?" unu el ili demandis min. "Ne, ĝi estas mikroskopo", mi respondis al ili, kiuj ja vidis ĝin por la unua fojo. Ili staris longan tempon ĉirkaŭ mi, ĉar "nenio estas pli malkara ol senpago". Ili unu post alia babileme alparolis al mi: Ĝi estas ja mirinda ilo!" "Mirinde, ke tiaj insektoj loĝas en la varmfonto!" "Kiom da mono vi gajnas per la skizoj de la animaloj?" "Por kio vi tiel skizas la insektojn?"

Estis jam vespere, kiam mi finis la aranĝon de miaj kolektaĵoj kun helpo de miaj studentoj. Liberigite de mia tasko, mi mergiĝis en la banujon. Estis tute agrabla tempo por mi; mi ĝuis la dolĉan plezuron, kiun donis al mi la varmakvo. Tiam mi neatendite ektrovis insekton skuiĝantan en la varmakvo: 2~3 cm longa, nigreblua, kun spindela formo. Ĝi havis tian abomenindan formon, ke la timemaj virinoj kaj knaboj certe laŭte ekkrius, se ĝi tuŝus ilian korpon. Ĝi ja estis ido de *Stratomyia*. La groteskulon mi tuj enmetis en la boteleton por ĝin konservi.

Estis sezono tre malvarmega, kiam mi vizitis la varmfonton Ŝima en Gunma-gubernio. Tiam neĝis kaj estis 5°C sub la nulo. Eksterdome mi povis fari nenion, dum en la cisterneto kun varmakvo ĉirkaŭrampadis multe da malgrandaj konkuloj nomataj *Semisulcospira libertino*. En ĝi estis vera paradizo por ili! Ili estis certe feliĉaj, ĝuante la vivon en la varmfonto kaj plimultigante siajn idojn tra la jaro.

La distribuo de la vivaĵoj en japanaj varmfontoj fariĝis jam sufiĉe klara, sed la morfologio, la ekologio, kaj precipe la fiziologio pri ili estas ĝis nun apenaŭ esploritaj, dum la medicinistoj jam longe studadas, kiajn influojn la varmfonto donas al nia korpo. Mi pensas, ke ankaŭ la nekonataj biologiaj flankoj de la varmfonto fariĝos iom post iom klaraj. (Revuo Orienta N-ro 6, 1954)



Neopenteso

Insektomanĝaj plantoj en Japanujo

La plej kuriozaj specoj de insektomanĝaj plantoj estas sendube tiuj de neopenteso. En Japanujo ili povas kreski nur en varmejo, sed oni trovas ĉ. 50 specojn de ili en la Malaja duoninsulo kaj Borneo, kie kredeble estas iliaj originejoj. La centra strio de iliaj folioj plilongiĝas kaj portas ĉe fino strangan saketon, kiu montras la bone konatan strukturon por kapti insektojn.

En nia lando oni ne trovas insektomanĝajn plantojn tiel strangajn kiel neopenteso; oni tamen havas kelkajn reprezentantojn divideblajn en du grupojn:

La unua grupo entenas: *Pinguicula vulgaris var. macroceras, Drosera peltata var. lunata, Pinguicula ramosa*, ktp. Iliaj folioj posedas multe da delikataj haretoj, kiuj sekrecias mukon por kapti insektojn, kaj poste eligas sukon por digesti ilin.

Pinguicula vulgaris estas ne tre rara en Eŭropo kaj en sud-orienta parto de Nord-Ameriko, sed en Japanujo oni renkontas ilin nur sur la montoj kiel Jacuga-dake, Ŝirouma-dake, Togakuŝi-jama, Tanigaŭa-dake, Akagi-jama, ktp. Sur la folioj troviĝas multe da haretoj, kiuj sekrecias senkoloran gluecan mukon, per kiu la planto kaptas malgrandajn insektojn, kiuj hazarde ripozas sur la folio. Vana penado de la insekto por sinliberigi stimulas la haretojn kaj plimultigas la sekreciadon, kaj la folio samtempe envolvas la viktimon levante la randojn. Nia eksperimento montras jenan fakton. Ni metis malgrandan pecon de viando sur la folion. La

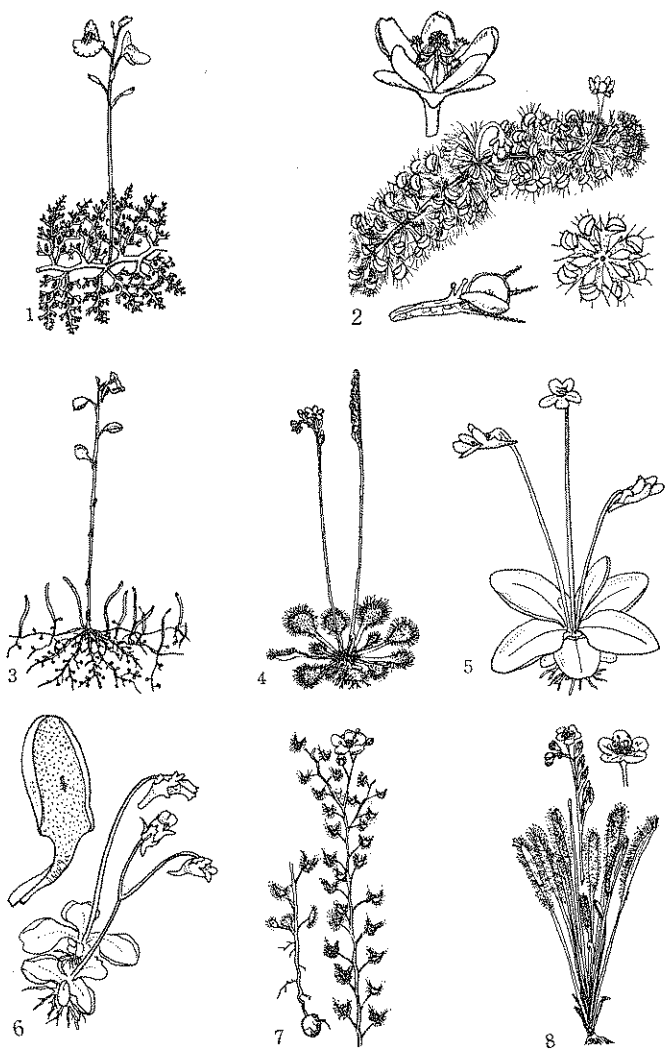
sekreciita muko, komence neŭtra, fariĝis rimarkinde acideca post 40 minutoj; la peco de viando iom post iom malgrandiĝis kaj post 48 horoj ĝi tute malaperis. La haretoj certe sekrecias fermenton (enzimo), simile al pepsinaso.

Drosera rotundifolia dise troviĝas en tuta Japanujo; ĝi kreskas prefere sur malsekaj lokoj en montoj, precipe kune kun sfagnoj. Oni renkontas jenajn specojn de drozero: *D. rotundifolia, D. spathulata, D. anglica*, ktp. La lasta estas rara speco trovebla nur en Oze kaj Hokkaido. La folio de *D. rotundifolia* estas kulerforma, iomete kava en la mezo. Haretoj sur la folio estas 7~8 mm longaj en la randa parto, kaj pli mallongaj en la meza parto. Kiam malgranda insekto ekhaltas sur la folio, la haretoj ĉirkaŭ ĝi ekkliniĝas kontraŭ ĝin; la movado incitas aliajn haretojn sinsekve. Ili nun sekrecias acidan sukon, kiu kolektiĝas en la meza parto de la folio kaj dissolvas la insektan korpon. Poste ili ĉesas sekrecii la sukon, kaj komencas digesti la "nutraĵon".

Aldrovanda vesiculosa estas rara speco dise trovebla en diversaj mondpartoj. Oni foje trovas ĝin sur staranta akvo de marĉoj, rizkampoj kaj riveretoj de Kanto-distrikto. La folio, kvazaŭ konkulo duone malfermanta siajn du konkojn, havas multe da haretoj sur ĝia interna surfaco, kaj kiam malgranda animalo naĝanta en akvo tuŝas la folion, ĝi tuj kaptas ĝin kaj enfermas ĝin en sian internon.

La movado por kapti insektojn okazas laŭ du procedoj ĉe *Aldrovanda vesiculosa*: la ferma movado de la folio kaj ĝia mallarĝiĝo por enfermi insekton. La tempo ekde la stimulo ĝis la komenco de la movado daŭras ordinare ĉirkaŭ 0.1 minuton, minimume 0.03 minuton. La unua movado bezonas nur 0.01~0.02 minuton, la plej rapidan sentemecon al tremado, kiun oni trovas en la planta regno, kaj la dua kelkdek minutojn.

Pinguicula ramosa, Drosera pelata var. *lunata* kaj *D. indica* ankaŭ kaptas malgrandajn insektojn sammaniere kiel supre skribite.



1. Utricularia japonica
2. Aldrovanda vesiculosa
3. Utricularia bifida
4. Drosera rotundifolia
5. Pinguicula vulgaris
6. Pinguicula ramosa
7. Drosera peltata var. *lunata*
8. Drosera anglica

(El la plantobildaro de D-ro Makino)

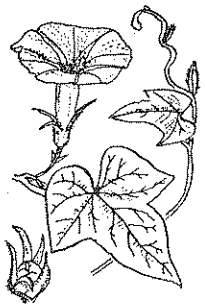
Al la dua grupo de la insektomanĝaj plantoj apartenas tiuj, kiuj posedas malgrandajn saketojn transformitajn el la folioj: *Utricularia japonica*, *U. intermedia*, *U. multispinosa* ktp. Ili ĉiuj kreskas en akvoj aŭ sur malsekaj lokoj.

La malgrandaj sakoj, aligitaj al trunketoj aŭ folioj per mallongaj teniloj, havas enirejon, kiu posedas valveton malfermeblan internen. En la saketo troviĝas kvarbranĉaj organoj, kiuj eble servas por ensorbi kaptaĵon. Malgrandaj animaloj, kiuj tuŝas harojn ĉirkaŭ la enirejo, estas enkondukataj per la haroj en la saketon. Ili ne povas ree elveni el la sako, ĉar la valveto ne malfermas sin eksteren. La sako ne sekrecias digestan sukon, sed la animaletoj eble putras en la sako per putro-bakterioj kaj la produktaĵo estas ensorbata per la organo supre menciita.

Utricularia bifida., *U. yakusimensis*, kaj *U. racemosa* estas multjaraj plantoj, kaj kreskas sur malsekaj lokoj. Ili havas kelkajn sakojn, kiuj elkreskas el delikata subtera trunketo, kaj estas uzataj sammaniere kiel *U. japonica*.

Kiom da nutraĵo la insektomanĝaj plantoj enprenas el kaptitaj animaloj? La plantoj ĝenerale kreskas en akvoj kaj en malsekaj lokoj, kaj ne havas sufiĉe ampleksan radikon; al ili mankas do plej gravaj nutraĵoj, kiaj nitrogeno kaj aliaj neorganikaj elementoj, kiuj eble estas liverataj de animaletoj. Tio estas pruvita de jena fakto: *Utricularia japonica* floras kaj portas semojn eĉ sen insektoj, sed se oni donas al ĝi insektojn, ĝiaj semoj fariĝas trioble pezaj kompare kun tiuj de la planto nenutrita.

Konklude oni povas diri, ke la insektomanĝaj plantoj povas plenumi aŭtotrofie karbasimiladon; krome ili enprenas ne nur neorganikajn salojn, sed ankaŭ organikajn kombinaĵojn el kaptitaj animaletoj. (Oomoto N-ro 11~12, 1954)



La kreskanta volvotigo de Amikeco

Farbito (*Pharbitis Nil.*)

Ĉiujare mi interŝanĝas semojn kun miaj eksterlandaj amikoj. En la fino de marto 1952, mia amiko en Norvegujo sendis al mi la semojn de *Cobaea scandens* kaj petis min interŝanĝi per la japanaj semoj. Laŭ lia deziro havi la semojn de planto trovebla nur en Japanujo, kaj ĉar la printempo jam proksimiĝis, mi rapide sendis al li la semojn de farbito, kies florojn mi la pasintan jaron admiris en mia ĝardeno, kaj la similajn oni renkontas ĉie en nia lando.

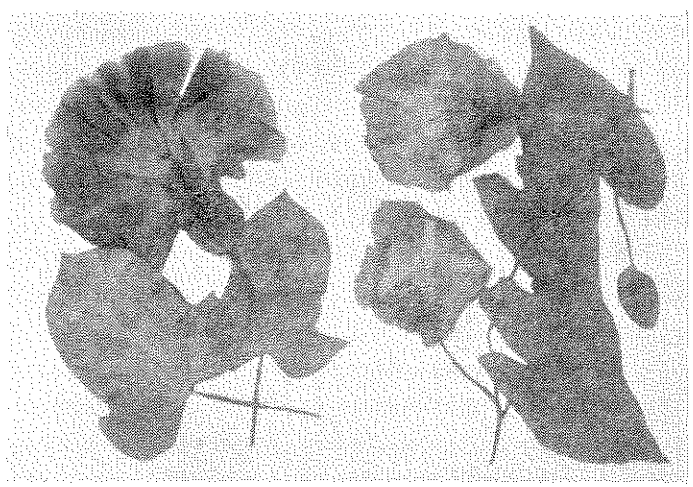
Mi intence ne sciigis al li la nomon de la planto, skribante ke mi sciigos ĝian nomon, kiam ĝi bone disvolvos siajn florojn, ĉar mi pensis, ke tio elvokus al li pli da intereso. La semoj senditaj de mi ĝermis bone. Li informis al mi detale per sinsekvaj aerpoŝtoj pri la kreskado de la plantaĵoj: "Laŭ via gvido", li skribis, "mi fortranĉis grimpobranĉetojn restigante nur tri burĝonojn." — Mi nome konsilis al li pri la metodo de kulturo por elfari "Kengai", t. e. kulturi la planton kvazaŭ ĝi kreskas "pendanta de klifo". Li plue skribis, "La folioj kreskis tiel grandaj kaj pezaj, ke mi timas, ĉu ili ne rompus la trunketojn". Tion leginte, mi unue ne povis supozi, kiamaniere la planto kreskis.

La farbito havas sian originejon en tropika regiono. Tial mi estis maltrankvila: ĉu ĝi floradus en Norvegujo tiel norda kaj malvarma? Sed mia dubo tuj malaperis el mia koro, ĉar mi rememoris, ke mi iam vidis farbitojn florantajn en Karuizaŭa 1,500 metrojn alta super la marnivelo.

Alia maltrankvilo tamen aperis en mia koro: Norvegujo troviĝas tiel norde, ke la somera tago daŭras tie tre longe, kaj la nokto male tiel mallonge, ke ne fariĝas tute mallume eĉ en la noktomezo. Tial la kompatinda farbito ne povus vidi tagiĝon. Ĝi ekdisvolvas laŭnature la florojn frumatene, pli frue ol je sunleviĝo.

Tuj poste mi ricevis de mia amiko flugleteron, en kiu li skribis, ke la plantaĵoj ekhavis burĝonojn; mi aerpoŝte skribis al li pri la longeco de la somera tago en nia lando, kaj petis ke li ŝirmu la planton de la suno.

En la mezo de aŭgusto li donis al mi tre ĝojigajn liniojn: "Via konsilo ne estis bezonata por *la nekonataj* plantaĵoj; ili ekdisvolvis ja grandajn delikatajn florojn, ruĝajn, blankajn, violkolorajn sinsekve, kaj ornamadis la fenestron de mia domo. Ĉiuj miaj familianoj kaj ĉiuj parencoj, kiuj vizitismin, admiris la belajn florojn de la japanaj plantaĵoj". Kiel la novaĵo plaĉis al mi! Kiel granda estis mia ĝojo! Mia kara filino estis tiel impresita, ke ŝi eĉ malsekigis siajn okulojn. Mi tuj skribis al li mian tutkoran ĝojon



La prem-sekigitaj farbitoj. La dekstra montras la "sovaĝan" specon kaj la maldekstra la "kulturitan" en Norvegujo.



Cobaea scandens kulturata en mia ĝardeno.

kaj por la unua fojo sciigis la nomon de la planto.

Nu mi rakontos al vi pri la semoj senditaj de Norvegujo. Oni ne povas trovi la planton "*Cobaea scandens*" en nia lando kaj eĉ anon de la sama genro. Mi ricevis tri grajnojn; iliaj grandeco, formo kaj koloro estas tute similaj al tiuj de kukurbo. En la komenco de aprilo mi metis ilin en poto kaj pacience atendadis ilian ĝermadon. En la fino de aprilo kotiledonoj de la semoj ekaperis el la tero, kaj komencis ensuĉi la benadon de la brilanta suno en la malproksima lando, Japanujo. Mi komencis kulturi ilin, surverŝante mian amon sur ilin kvazaŭ sur mian karegan fileton. Feliĉe la plantaĵo pli kaj pli grandiĝis; inter la kotiledonoj etendiĝis volvotigo, kiu posedis ĉ. 15 parojn da longovalaj folietoj. Kiam la volvotigo komencis volvi sin ĉirkaŭ fosteto en poto, novaj sinsekve aperis el la malnova, kaj la volvotigo etendiĝis tre longe. En la fino de junio la plantaĵo kovris unu flankon de mia dometo, kaj mi kriis al mi, "Mi sukcesis!" Sed tamen dum mi pasigis kelkajn tagojn, ve! viruso subite disvastiĝis sur la tutan plantaĵon.

Ĉiuj folioj krispiĝis kaj komencis velki. Tute konsternite mi disŝutis sur ilin insektomortigilon, sed ĝi estis senefika kaj vana, kaj la planto tute velkis post nelonge. Ŝajnas al mi, ke la planto kutimita en malvarma lando ne ŝatas la klimaton eĉ de mezvarma zono. Korpremite mi anoncis al mia amiko pri la morto de la plantaĵo, kaj ricevis lian leteron kun konsolaj vortoj.

Tamen, en la mezo de septembro, mi neatendite trovis novan ĝermon eliĝantan el la malsupro de la plantaĵo, kiu aspektis tute mortinta en poto. "Bonege!" mi laŭte ekkriis kun granda ĝojo. Estis certe, ke la planto reviviĝis en la iom malvarma klimato. Supozu kiel mi estis ĝoja!

Malgranda burĝono aperis en la mezo de oktobro. Mi senpacience atendis ĝian rapidan pligrandiĝon. La ĉirkaŭaĵo iĝis pli kaj pli aŭtuna: en mia ĝardeno kompozitanoj jam forfloris kaj portis la semojn; tie kaj tie ĉi aŭdiĝis mallaŭtaj voĉetoj de la aŭtunaj insektoj. La tempo pasis sage kaj fariĝis malvarme. Post mia longa atendo la burĝono pli kaj pli grandiĝis, sed ĝi ankoraŭ ne volis disvolviĝi. Komencis prujni en matenoj. Mi disigis volvotigojn unu post alia for de la apogiloj, kaj ĉirkaŭligis ilin al la novaj, kaj entute translokigis la poton en varmejon. La treege atendata disvolviĝo de la burĝono okazis fine en la 30-a de novembro. Ĝi estis verda granda floro en la formo kaj grandeco similaj al tiuj de paŭlovnio, 2 tagojn poste la floro iĝis blanka, kaj ankoraŭ 3 tagojn poste iom violeca, kio supozigis al mi la malvarman klimaton de Norvegujo. Ĝi posedis longan pistilon kaj kvin stamenojn elstarantajn el la floro, ĝi estis tiel granda kaj nobla, ke ĝi meritus la nomon de "Reĝino de Skandinavujo". Mi flugpoŝte sciigis al li mian ĝojon, kaj ricevis tuj lian gratulon.

Jen estas mia rakonto pri pura amikeco ligita kun floroj. Hazarde, ĉiu el la ambaŭ specoj interŝanĝitaj havas la volvotigon. Mi do titolis tiun ĉi rakonton "La Kreskanta Volvotigo de Amikeco." (Oomoto N-ro 9~10, 1955)



La monto Tanigaŭa-dake

Tanigaŭa-dake estas ne tre alta, eĉ malpli ol 2,000 metroj. Sed oni nomas ĝin la "Monto de Morto", ĉar multe da alpinistoj, ĝis nun ĉ. 170 personoj, jam mortis pro falo de roko kaj pro abrupta ŝanĝiĝo de meteoro. Mi ĉiufoje rimarkis, kiam mi supreniris la pinton, ke la ŝanĝiĝo de meteoro estas vere abrupta. Estas certe, ke du grandaj aeramasoj naskitaj en Pacifiko kaj Japana Maro kutime renkontas sin sur tiu ĉi pinto.

En la komenco de julio, 1953, mi staris sur la pinto de Tanigaŭa-dake ; tie brilis somera suno, dum malsupre pluvis, kaj grandaj nubamasoj kvazaŭ ondeganta inundo supreniris sinsekve de malsupre supren kaj transiris al Niigata-gubernio trans la malaltan lokon inter ambaŭ montoj, Tanigaŭa-dake kaj Mantaro-dake.

Estis vespere. Mi hazarde rimarkis mian figuron projekciita sur proksiman nebulon per la lumo de subiranta suno ; ĝuste tiam ronda ĉielarko aperis ĉirkaŭ mia ombro kvazaŭ ĉi tiu estus statuo de Budho kun glorkrono sur ĝia dorso. Ho ! Estis tute emocia tempo por mi. Bonŝanculo ! Estis treege malofta fenomeno sopirata de alpinistoj ! Mi ĝin fikse rigardadis senvoĉe, ĝis ĝi estis brulstampita sur mian retinon por ĉiam. Sed ve ! La fenomeno daŭris eĉ ne kvin minutojn. La iluzia figuro malaperis, kaj densa nebulo abrupte kovris la krutegaĵon de Iĉinokura-saŭa kaj la akran pinton de Okinomimi.

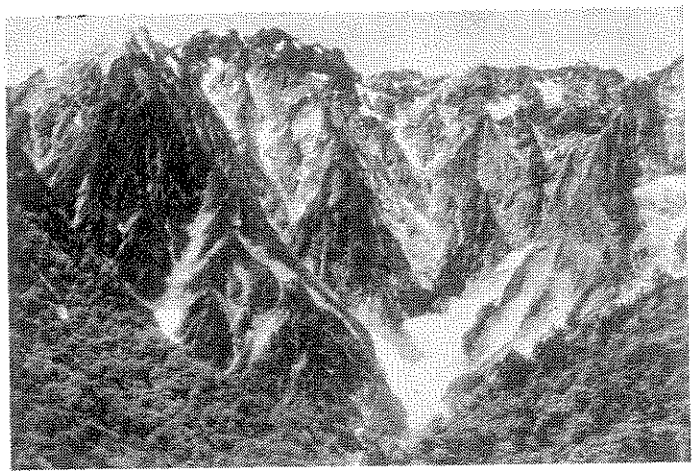
En Tanigaŭa-dake troviĝas tri famekonataj valoj : Niŝikuro-saŭa, Maĉiga-saŭa kaj Iĉinokura-saŭa. La unua estas la plej facile grimpebla kaj la tria la plej malfacile. Ĉiujare kelkaj alpinistoj falas de la krutegaĵo de Iĉinokura-saŭa kaj fariĝas viktimoj.

En la somero de 1953 mi provis grimpi la valon Maĉiga-saŭa. Kiam mi atingis la lokon, kie troviĝas la tria neĝa interkrutejo, subite ekpluvegis. La pluvakvo enfalanta en la valon faris grandan ŝliman fluon, kiu ŝprucante de roko al roko malsupren torentis. Estis ja ege danĝere por mi ! Mi subite rifuĝis al sendanĝera loko, kaj kiam mi revenis al mia tendo, la ĉielo estis jam tiel hela kaj sennuba, ke mi ne povis indiki, kien la terura nubego disiris.

La unuan fojon, kiam mi staris ĉe la enirejo de la valo Iĉinokura-saŭa, mi ektremis pro timo : granda krutegaĵo vertikale staranta, almenaŭ 500 metrojn alta, en la plej profunda loko de neĝa interkrutejo iom serpentumanta. Ĝi minacis min, kvazaŭ ĝi de ambaŭ flankoj ĉirkaŭfermus min, kaptus min, kaj fine subpremus min sub la antaŭen kliniĝanta krutaĵo. Mi enspiris profunde kaj penis plej forte kiel eble kontraŭ la minaco de la krutaĵo. Sed ve ! Nenian rimedon mi posedis kontraŭ la potenca atako de la naturo.

En la enirejo de la valo mi tiam trovis kelkajn tendojn ; apud ili staris tri novaj tombosignoj de viktimoj, verŝajne mortigitaj de rokfalo en la sama somero. Proksime de ili estis eĉ krematorio, kie oni cindrigas viktimojn. Tamen, gajaj kantoj de junuloj sonis el la tendoj, kaj resonadis en la valon.

Mi demandis al juna studento kiu elvenis el la tendo : "Kial vi volas grimpi tiel danĝeran lokon !" Li respondis kun rikana tono : "Tio ja estas la apogeo de la sporto !" La grimpado de krutaĵo konsumas la tutan intelekton de alpinistoj ; ĝi postulas ankaŭ la tutan viglecon konservitan en iliaj membroj. Ili povus en kiu ajn momento ŝanĝi la akvon de la valo ruĝa per sia sango. Estas ja vivoriska sporto ! Rigardante la krutaĵon mi iom post iom



La valo Iĉinokura-saŭa.

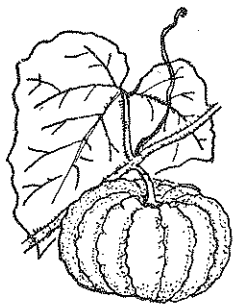
povis kompreni la penson de la junulo ; nek la tombosignoj nek la krematorio impresas ilin sentimentale, sed nur la sopiro al la krutegaĵo kaj la vivĝojo de la juneco faras ilin kapablaj surgrimpi unu rokon post la alia. Se mi estus juna kiel ili, 20-jara, ankaŭ mi vole provus surgrimpi tiel danĝeran krutaĵon eĉ riskante mian vivon kaj admirus mian junecon. Dum mi tiel meditadis, la krutegaĵo de Iĉinokura-saŭa, tiel severega al homoj, pli kaj pli fariĝis intima por mi.

Antaŭ kelkaj jaroj mi grimpante atingis kun miaj studentoj la budon sur la pinto de Tanigaŭa-dake, nomata Katano-koja, laŭ la vojo de Zange-saŭa en Niŝikuro-saŭa. Aro de alpinistoj estis tie jam antaŭ nia alveno kaj ripozis. La studentoj komencis fiere interparoli pri la kruteco de nia vojo, ĉar ili bone sciis, ke la antaŭuloj suprenvenis laŭ la vojo pli facila ol nia. La lastaj restis silentaj, kaj kelkaj eĉ afektis dormeton. Ĉirkaŭ unu horon poste atingis nova grupo de junuloj, kiuj ĵus surgrimpis laŭ la vojo Maĉiga-saŭa, pli malfacila ol nia. Ni tuj fariĝis mutaj kaj fervore aŭskultis ilian interparoladon pri la nekonata valo, kaj dum iom

da tempo la budo estis plenigita de atmosfero de ilia ekstazo.

Unu horo plue pasis, kiam alvenis du junuloj ; ĉiu portis ŝnuron sur la ŝultro, malgrandan sakon sur la dorso kaj pikelon en la mano ; laŭ ilia ekipaĵo oni unuavide povis diveni, ke ili surgrimpis laŭ la valo Iĉinokura-saŭa. Ili, ĵus konkerintaj la minacon de morto, restis iom da tempo silentaj en la budo. La antaŭvenintaj junuloj direktis al ili respektoplenan rigardon. Ambaŭ junuloj ŝajnis herooj por ili. Ĉirkaŭante ilin jam liberigitajn el la streĉiĝo, la studentoj estis tute absorbitaj aŭskulti ilian rakonton.

Mi tiam povis enrigardi la koron de la junulo: senhalta sopiro al la monto, supreniro al pli malfacila krutaĵo konkurante unu la alian, ktp. Tiele multaj junuloj ĉiujare, malgraŭ la viktimoj, surgrimpas la krutaĵon de Iĉinokura-saŭa en la monto Tanigaŭa-dake. (Revuo Orienta N-ro 2, 1954)



Curcurbita moschata

La korvoj en Japanujo

La korvo estas ĉie trovebla birdo en Japanujo ; eĉ malgrandaj infanoj konas ĝin. De beko ĝis vosto ĝi estas tute nigra, kaj ne havas eĉ ombron da beleco.

La genro "korvo" havas kvar specojn ; *Corvus frugilegus*, *C. corax*, *C. levaillantii* kaj *C. corone*. La unua estas migranto ; en aŭtuno ĝi venas al nia lando el orienta Siberio, kaj en sekvanta printempo ĝi reiras norden. Oni tre ofte renkontas ĝin en kamparoj kaj arbaretoj en Kjuŝu ; la duan oni trovas en norda parto de Kuriloj kaj en Sagaleno. La du lastaj specoj dislokiĝas ĉie en nia lando kaj nomiĝas egale "korvo" ; la tria estas distingebla de la kvara per sia pli larĝa beko kaj pli granda korpo.

Korvoj loĝas ĉiam en sama loko, tiel ke ili estas pli-malpli familiaraj al la lokaj kamparanoj kaj urbanoj. Sed nuntempe ni nur malofte renkontas ilin en nia ĉirkaŭaĵo, ĉar pro la rapida disetendiĝo de loĝeja regiono de homoj, la arboj, sur kiuj ili iam nestis, estas forhakitaj ; arbaroj ŝanĝiĝis en vilaĝojn, vilaĝoj en urbetojn, kio forpelis ilin el nia ĉirkaŭaĵo.

Hokkaido estas tamen ankoraŭ paradizo por la korvoj. En aprilo, kiam la neĝo komencas iom post iom degeli, kaj aliaj birdoj revenas de sia hejmlando al arbaroj aŭ herbejoj, la vivo de la korvoj ankaŭ subite vigliĝas.

Ili ne nur kolektas nutraĵon ĉe balaaĵejoj aŭ legomvendejoj,

sed ankaŭ serĉas manĝaĵon sur grenkampoj aŭ paŝtherbejoj, migrante de homaj loĝejoj al najbaraj arbaretoj.

La korvoj tre ŝatas banon en malvarma akvo, ili kuraĝe sin banas eĉ en severa vintro. Apenaŭ la neĝo degelas ĉe riverbordoj kaj fluetoj ekaperas, ili jam ĝuas tre mallongan banon. Ili poste longan tempon "tualetas" sin atenteme, kaj prenas agrablan sunbanon. Tagon post tago la sunlumo fariĝas pli kaj pli varma, ĝi ekbrilas sur ilia nigra plumaro kaj samtempe disvastiĝas la amplekso de ilia agado.

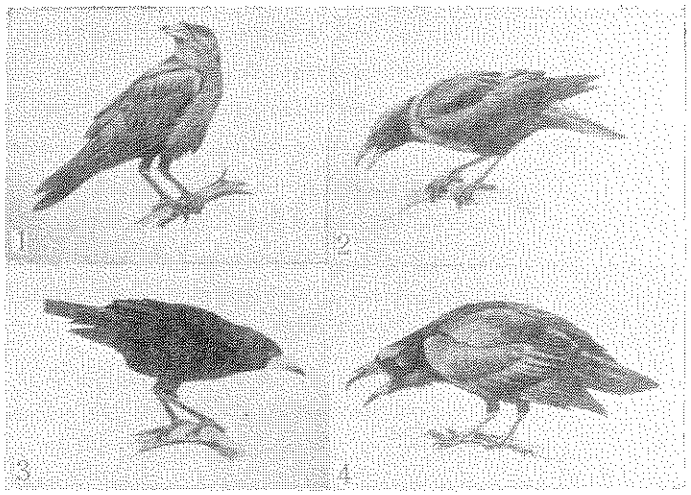
Kiam la griza kampo fariĝas verda sub la suno de la varma printempo, vekiĝas la amo ĉe la korvoj. Ili serĉas sian kunulon. En arbaroj kaj sur tegmentoj ili la tutan tagon laŭte grakas kaj maltrankvile movas sian korpon antaŭen kaj malantaŭen, kvazaŭ ili farus riverencon. Kiam viro alvokas virinon, li grakas, "Gaŭ, gao", kun regula intertempo ; "Kaŭ, kaŭ, kaŭ a, a, a," estas la respondo de virino.

Kiam la vir-korvo ektrovis amindulinon, ambaŭ alproksimiĝas al si reciproke, kaj komencas piki unu la alian per bekoj aŭ krucigas la bekojn : unuavide ŝajnas ke ili estus malpacaj. Tio tamen estas senduba pruvo, ke ilia amo jam ekĝermis en konkreta formo kaj ĉirkaŭ du semajnojn poste metiĝos tri ĝis ses ovoj.

Troviĝas ankaŭ la korvoj, kiuj jam la antaŭan jaron trovis por si sian kunulon aŭ kunulinon kaj kiuj ne plu bezonas elserĉi novan. En la pariĝa tempo la sango de la malnovaj paroj fariĝas tute freŝa, por ke ilia amo ekardu ree.

Kiam la korvo trovis sian kunulon, ili adiaŭas siajn kamaradojn, kun kiuj ili are vivis dum la vintro, kaj foriras en arbaron por fari neston. La paro pretendas regecon super konsiderinde granda teritorio, el kiu ĝi forpelas strigojn (*Strix uralensis*), buteojn (*Buteo buteo*), milvojn (*Milvus migrans*) kaj ja eĉ siajn iamajn kamaradojn.

Kian neston faras la korvoj ? Laŭ esploro pri 86 nestoj ĉe



1. Corvus levaillantii 2. C. corone 3. C. frugilegus 4. C. corax

Nemuro en Hokkaido, ĝi estis trovita senescepte en lokoj interne de 300 metroj for de homaj domoj. Estus danĝere por la korvoj fari neston tro proksime al homaj domoj. Necesas tamen, ke la nesto estu ne tro malproksima de homaj domoj, por ke la korvoj povu facile kolekti nestomaterialon kaj nutraĵon. Tio pruvas, ke ilia vivo intime dependas de tiu de la homoj. La nesto de *Corvus levaillantii* estas ĉ. 45 cm en la ekstera diametro, ĉ. 8 cm en interna diametro, kaj ĉ. 8 cm en profundo. *Corvus corone* faras pli malgrandan neston ol la unua.

Ĉe paŝtejoj, la nesto interne estas tegita per haroj de bovo aŭ ĉevalo aŭ ŝafo. Oni ofte vidas korvon ripozanta sur la kolo de ĉevalo, ŝajne indiferenta, tamen intenca por disŝiri de ĝi harojn. En aliaj lokoj, la korvo utiligas por kuseno de nesto arboŝelon aŭ maldikan arboradiketon aŭ velkintan herbon. La nesto staras minimume 3 m ĝis makusimume 40 m alta super la ternivelo — laŭ la alteco de arboj aŭ la formo de branĉoj.

La korvo metas po 3 ĝis 6 ovojn en la komenco de majo. La ovoŝelo estas verde blua kaj havas grizajn neregulajn

ŝprucmakuletojn. Kiu kuŝas kovante ovojn, tiu estas nur in-korvo, kvankam laŭekstere estas por ni tre malfacile distingi la sekson. Kiu ofte forflugas el la nesto kun laŭta grako, tiu certe estas virkorvo.

Post deksep aŭ dekok tagoj da kovado eloviĝas la idoj. Ili kunruliĝas en la nesto; iliaj okuloj ankoraŭ estas fermitaj kaj iliaj korpoj tute nudaj kaj iom ruĝaj. Groteskaj vivaĵoj por la homa okulo, ili tamen estas amindaj kaj ĉarmaj por siaj gepatroj, kiuj la tutan tagon klopodas kolekti nutraĵon, portas ĝin en la buŝon de la karuletoj.

La manĝaĵoj por idoj estas jenaj: kokidoj, birdetidoj, insektoj kaj ties larvoj, niaj manĝorestaĵoj, ktp.

Du semajnojn post la eloviĝo, la idoj estas jam kovritaj de plumetoj kaj kaŭras en la nesto. Idoj de birdoj estas kutime amindaj, sed pri la korvidoj oni ne povas tiel diri; ili estas eĉ modelo de malbeleco. Post nelonge ili forlasos sian neston, kaj kiam ili aperos ĉirkaŭ nia loĝejo, jam estos somero.

La korvo manĝas preskaŭ ĉion ajn, eĉ nemanĝeblan! Ĝi ŝajne ne havas la senton pri la gusto. Ĝi estas tia manĝemegulo, ke ĝi ofte forrabas kandelon aŭ sapon el nia domo. Ĝi manĝas eĉ kadavron de sia kamarado. Aliflanke, ĝi estas tre "societema"; kiam ĝi trovis manĝaĵojn, ĝi alvokas siajn kamaradojn por disdoni la feliĉon al ili.

La korvoj estas tre malŝatataj de farmistoj, ĉar ili forŝtelas el ilia rikoltaĵo. Ekde la semado ĝis la rikoltado ili aperigas sin sur kamparoj kaj maltime difektas la plantaĵojn en diversaj manieroj. Kiam ili vidis ke la semoj estis enterigataj, ili poste alflugas tien el najbara arbaro, kaj elfosas la semojn. Kiam la ĝermoj ekaperas, ili tuj forpinĉas ilin. La kamparanoj, kiuj estas incititaj pro ilia fripona agado, kaptas kelkajn kaj "krucumas" ilin en kelkaj lokoj de la kamparo, por fortimigi ilian kunkrimulojn. Sed vana!

Unu el iliaj krimoj estas atako al la nestoj de aliaj birdoj, por forrabi ovojn kaj idojn, kiuj poste fariĝus bonaj ĉasistoj de l' insektoj malutilaj por la agrikulturo. Grandaj birdoj kiel milvoj (*Milvus migrans*), akcipitroj (*Accipiter gentilis*), ktp. kiel ankaŭ malgrandaj kiel turdoj (*Turdus chrysolaus*), emberizoj (*Emberiza cioides*), uragusoj (*Uragus sibiricus*) ktp. ne povas esti trankvilaj eĉ momenton. Birdoj, kiuj utiligas por sia nesto kavaĵojn de arbo aŭ la malnovajn nestojn de pegoj, kiel sturnoj (*Sturnia philippensis*), sitoj (*Sitta europaea*), kolomboj (*Streptopelia orientalis*), pegoj (*Jynx torquilla*), paruoj (*Parus varius* kaj *Parus ater*) ktp. ankaŭ ricevas atakon de la friponoj. Eĉ la nestokestoj speciale faritaj por tiuj ĉi birdoj estas rompataj, kaj la ovoj kaj idoj en ili estas forrabataj.

En aŭtuno la korvoj atakflugas maizkamparon kaj de mateno al vespero formanĝas la maizon, kiu atingos sian plenan maturecon en 2 aŭ 3 tagoj. La atakita kamparo fariĝas tre mizera, neniom da grajnoj estas postlasita. Same difektita estas la kamparo de kukurbo (*Curcurbita moschata*). Per fortika beko ili facile faras profundan truon en la fruktojn, kaj elsuĉas la dolĉan internaĵon tra la truo, tiel ke oni ofte surpriziĝas ektrovinte, ke multaj fruktoj interne estas jam malplenigitaj.

Estos vera plago, se la korvoj pli multiĝos, sed tia antaŭtimo estas senbezona. Fakto estas ke ili malmultiĝas jaron post jaro, kaj post nelonge la korvo fariĝos nefamiliara birdo al urbanoj.

(Oomoto N-ro 7–8, 1957)



Japana simio (*Macaca fuscata*)

La societo de la japanaj simioj

Estas interese por ni observi simiojn en zoologia ĝardeno aŭ aliloke, ĉar ilia vivo estas tre simila al la homa. Mi sube prezentos al vi ekologiajn studojn pri ili faritajn en Kioto-Universitato.

La simioj vivas amase, farante aŭ malgrandan grupeton konsistantan el kelkaj anoj, aŭ grandan el pli ol 300 kiel en Takasaki-jama apud la fama varmfonta urbo Beppu. En malgranda grupo el malpli ol 20, la plej forta viro fariĝas hetmano kaj regas la grupon, dum en granda la plej potenca hetmano staras super aliaj hetmanoj, kiuj havas siajn hierarkiajn rangojn.

Ĉirkaŭ la hetmano, kiu sidas sur iom pli alta sidejo, grupiĝas virinoj kaj mamnutrataj idoj. Pli malproksime ludas infanoj 2 ~ 3 jarojn aĝaj ĉirkaŭsaltante tien kaj ĉi tien, kaj plej ekstere troviĝas junuloj kaj hetmankandidatoj. Ili ĉiuj tenas tiamaniere sian societon.

Ĉe la knabiĝo ili montras la emon samsekse grupiĝi ; knaboj ludas vigle, knabinoj ĝentile. Kiam knabinoj fariĝas kvar-jaraj, ili komencas senti amon, kaj ne plu interesiĝas pri tiaj bruaj knaboj, kiuj salte ludas ĉirkaŭ ili ; la sekreta vivo de la maturuloj en la centro de la grupo forte altiras ilian atenton.

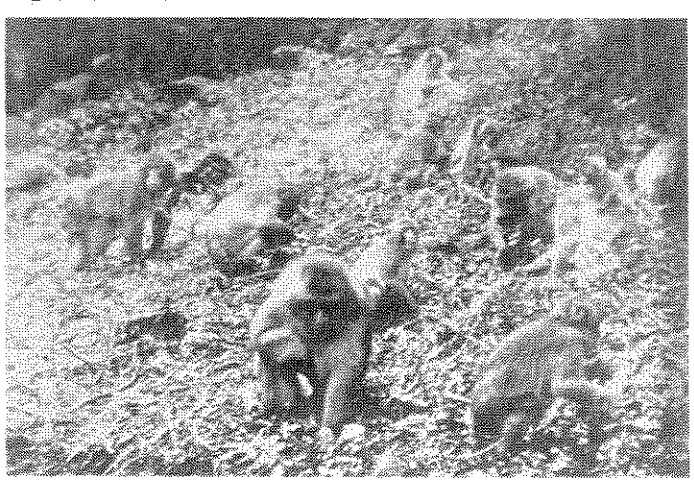
Tamen la knaboj daŭrigas sian malĝentilan kaj petoleman ludon, kaj transiras iom post iom al la ĉirkaŭaĵo de la grupo. Baldaŭ ili maturiĝas tie kaj akceptas diversajn devojn: gardadon, batalojn kontraŭ malamikoj, serĉadon de manĝaĵoj, ktp. Kiam

ili plenumis tion, ili ekhavas saman rangon kiel plenaĝa viro ; ili tamen devas severe sin ekzercadi dum ankoraŭ kelkaj jaroj por fariĝi hetmano en la grupo.

Hetmano marŝas ĉiam kun prestiĝo kaj fiero, starigante sian mallongan voston rekte supren. Kiam viro renkontas alian viron de pli alta rango, li devas devojiĝi kaj cedi al tiu sian lokon ; krom tio li devas cedi al la plialtrangulo ankaŭ manĝaĵon, kiun li mem kaptis kaj eĉ jam komencis manĝi, kaj devas resti apude kviete, ĝis la alia elmanĝas ĝin. Se li malobeas ĉi tion, li devas esti preta akcepti severan punon aŭ duelon kontraŭ si.

Kiam viro volas montri al plifortulo sian submetiĝon, li kun siaj sidvangoj turnitaj kontraŭ li ŝovas sin al li. La lasta tuj rajdas deposte sur la unuan en la pozo simila al tiu de sekskuniĝo. Li traktas lin kvazaŭ virinon kaj tiamaniere li parade elmontras sian superecon al la membroj de sia grupo.

La knabinoj, kiuj jam venis al la centro de la grupo, ne havas ian rangon ; tamen iliaj feliĉo kaj sorto tute dependas de la rango de siaj kunuloj en la societo. Jen kial la knabinoj forlasas la samaĝajn junulojn kaj klopodas kuniĝi kun potencaj hetmanoj.



La societo de japanaj simioj.

En malgranda grupo de malpli ol 20 la hetmano povas facile akapari al si ĉiujn kiel siajn kunulinojn.

En granda grupo kiel tiu en Takasaki-jama la plej alta hetmano povas laŭvole elekti amatinon el multaj puberaj virinoj. Li senĝene ludas amaĵon kun ŝi antaŭ multaj membroj de sia grupo ; poste li ripetas tion kun aliaj inoj unu post alia. La dua-ranga hetmano elektas sian kunulinon aŭ el la ignorataj aŭ el la jam forlasitaj de la unua, kaj amoras kun ŝi en ŝirmejo. Sammaniere sekvas la tria, la kvara, ktp. Junulo, kiu estas en pubereco, ofte aŭdacas penetri en la centron de la grupo kaj ĉirkaŭprenas virinon en siajn brakojn, sed la hetmano tuj donas al li nokaŭton.

La simioj havas kutimojn proprajn nur al sia grupo; ekz. simioj en Minoo manĝas helikojn, tiuj en Takai-misaki kaj Tateumi en Ŭakasa krabojn, ktp. Sed en Takasaki-jama kaj Saĉi-jima ili ne manĝas ilin, kvankam helikoj kaj kraboj ne mankas en ilia loĝejo.

La supre skribita kutimo de "rajdo" de viro sur viro ne estas trovebla en du grupoj de Ŝoodo-ŝima. Dum la tempo de akuŝado de majo ĝis aŭgusto, hetmano kaj hetmankandidatoj en Takasaki-jama vartas suĉinfanojn, kiuj naskiĝis antaŭ unu jaro, portante ilin sur dorso aŭ en brako ; la kutimo ankoraŭ ne estas konstatita en aliaj grupoj.

Kiam la vivmaniero de grupo ŝanĝiĝas, iu nova ago ofte disvastiĝas inter la membroj de la grupo ; ekz. de post kiam la grupo en Takasaki-jama ekhavis kontakton kun la homoj, nova kutimo — "Manĝi karamelon" — aperis inter kelkaj simioj kaj ĝi nun fariĝis familiara en la grupo.

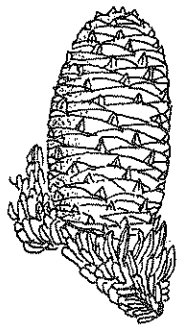
Krom la agoj supre skribitaj estas agoj propraj al rangoj. Laŭ tio, ke la infanoj maturiĝas, iliaj agoj ŝanĝiĝas konforme al iliaj rangoj : apenaŭ iuj agoj malaperas, aperas aliaj agoj antaŭe nekonataj al ili. La "vartado de suĉinfanoj", kiu estas trovebla nur en Takasaki-jama, estas ago propra nur al la hetmano kaj

hetmankandidatoj. Tial oni povas klasifiki la rangojn laŭ la agoj propraj al ili. Mi sube montras per tabelo tiujn proprajn en Takasaki-jama :

Rangoj	Agoj
Hetmano (Pli ol 19 jarojn aĝa)	Regado de la grupo. Gvidado por ĉasadoj.
Hetmankandidatoj	Anstataŭo de la regado. Vartado dum la akuŝtempo.
Junuloj Altrangaj (8~11 jarojn aĝaj)	Proksimiĝo al la centro de la grupo. Reorganizo de la rangoj. Rigardo, gardostaro, rekognosko. Reguligo de rangoj.
Junuloj Mezaltrangaj (6~7 jarojn aĝaj)	Maloftiĝo de ludado. Disfalo de la rangoj. Seksmaturiĝo.
Junuloj Malaltrangaj (3.5~5 jarojn aĝaj)	Formiĝo de rangoj. Sovaĝa ludo kun samaĝuloj.
Knaboj (2.5~3.5 jarojn aĝaj)	Intereso al junuloj kaj ludo kun ili. Tendenco malproksimiĝi de la centro.
Infanoj (1.5~2.5 jarojn aĝaj)	Ludo kun nur samseksaj infanoj. Ĉe inaj infanoj : tendenco kolektiĝi en la centro; ludo ankaŭ kun virseksaj infanoj.
Suĉinfanoj	Mamsuĉado.
Novnaskitoj	

Por akceli la studojn la speciala esplorgrupo de Kioto-Universitato komencis jam de antaŭ kelkaj jaroj postsekvi, observi kaj prinoti la travivaĵon de ĉiu simio en la grupo de Takasaki-jama. En la lasta tempo ili finis sian esploradon. Post nelonge ili certe publikigos interesajn kaj valorajn sciojn pri la simia ekologio.

(Revuo Orienta N-ro 5, 1958)



Abies firma

Kaptado de polenoj en la aero

En la lasta printempo kiel kutime mi kaptadis polenojn sur la tegmento de la konstruaĵo de nia universitato. Vi tuj demandus min, kiamaniere mi kaptas polenojn. Tio estas tre simpla. Mi metas en la aero malgrandan vitroplaton ŝmiritan per vazelino, kaj post 24 horoj ekzamenas, kiom da polenoj kaj kiaj specoj de polenoj falis sur ĝin dum la fiksita tempodaŭro. Kvankam la metodo estas tre simpla, oni povas bone ekscii la staton de polenoj en la aero.

En la komenco de aprilo la polenoj troveblaj plej multaj en la aero estas tiuj de alno (*Alnus japonica*), iom pli poste flugas polenoj de zelkovo (*Zelkova serrata*), kaj je la fino de la monato tre multe tiuj de ruĝa pino (*Pinus densiflora*). Post pluvo oni ofte trovas sur la tero flavajn ringojn, kiujn postlasas malgrandaj pluvmarĉetoj jam malaperintaj. Ili konsistas ja el polenoj de ruĝa pino : frapfaligitaj de pluvo el la aero ili naĝadas sur la akvosurfaco de pluvmarĉetoj, kaj desegnas post elsekiĝo la flavajn liniojn sur la tero.

Antaŭ kelkaj jaroj mi ŝipvojaĝis sur la lago Biŭako, kaj ektrovis la akvosurfacon kovrita per flava vualo. Mia amiko insistis, ke la vualo certe konsistas el malgrandaj vivaĵoj (planktonoj), sed ĝi estis fakte el polenoj de pino. Escepte de nur malmultaj polenoj, kiuj povis atingi la pistilojn, sennombraj polenoj pereas en la lago.

Kian grandan vanaĵon la naturo faras ! Ne, kian grandan penadon la naturo faras !

Kiam pino plene disvolvas siajn florojn, la polenoj troviĝas eĉ en nia nazmuko ; kompreneble ili eniras internen de niaj pulmoj. Oni diras, ke usonanoj suferas malsanon similan al la astmo kaŭze de la polenoj en la aero. Post la dua mondmilito usonaj soldatoj, kiuj venis al nia lando, ankaŭ ricevis la malsanon pro la neeviteblaj malgrandaj polenoj en la aero.

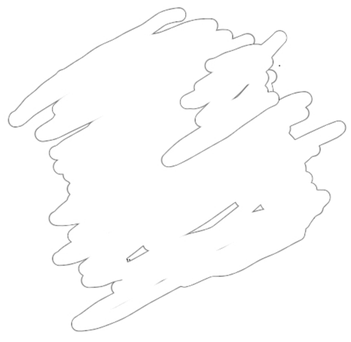
Reveninte al la hejmlando, D-ro Niŝibori, prezidanto de Japana Esplorantaro Antarkta, diris, ke eĉ lia nazmalpuraĵo estis pala en la Antarkto. Tio montras al ni, ke tie troviĝas en la aero nenia polvo, kaj plue neniaj polenoj, se mi kuraĝas aldoni, ĉar la antarkta kontinento estas multe malproksima de tiuj de Afriko kaj Ameriko.

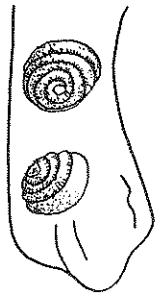
Mi iam legis, ke la polenoj de pino povas flugi eĉ 200 km. En la urbo Maebaŝi, kie mi loĝas, la pino-polenoj flugas plej multe en la komenco de majo, kaj poste malmultiĝas iom post iom. La florado de ruĝa pino sinsekvas de la urbo al la monto Akagi-jama supren, tial la polenoj, kiuj alvenas al mia esplorejo en la fino de julio, eble transflugis de la monto ĉ. 30 km. malproksima. Se la polenoj estus kapteblaj en Antarkto, la polenoj devus flugi almenaŭ 2,000 km inter Antarkto kaj Sudameriko, la plej alta rekordo de tia speco. Se mi estus ano de Japana Esplorantaro Antarkta, mi tuj post alveno al Antarkto komencus esplori la polenojn en la aero.

La polenoj putras sur la tero baldaŭ post la falo, sed ne en lago nek en lageto, precipe en malseka torfokampo. Tial la torfo-tavolo enhavas multe da polenoj diversspecaj, kiuj iam en pasintaj tempoj naĝis en la aero. Laŭ iliaj specoj kaj aperoprocentoj oni povas konjekti, kia arbaro estis iam proksime de la loko, kaj laŭ la konsisto de la arbaro oni povas plue ekscii, kia estis la tiama klimato. Tiamaniere mi povis klarigi, ke estis du malvarmaj

periodoj post la amasiĝo de Kanto-loeso (Postglacia epoko). Mi nun ekzamenas polenojn elprenitajn el tavoloj de la diluvio en Japanujo, por kontribui al la klarigo de la klimato en la glacia periodo de nia lando.

(Revuo Orienta N-ro 10, 1958)





Spermatozooj en polentubo
de cikaso (*Cycas revoluta*).

Pri du subtropikaj plantoj

Estis granda ĝojo por mi, ke mi havis ŝancon rondvojaĝi la distrikton Kjuŝu post la 45a japana kongreso en Fukuoka, ĉar mi ankoraŭ ne vizitis la distrikton kaj tute ne havis konon pri subtropikaj plantoj. Mi tial direktis miajn paŝojn al la suda parto de Kjuŝu por observi ilin. Mi sube priskribos pri du plantoj, pri kiuj mi havis la plej specialan intereson.

La unua estas cikaso (*Cycas revoluta*). En greka mito oni trovas dion nomatan Hermafrodito, kiu onidire naskiĝis post kuniĝo de gedioj en banejo. La dio montriĝis de malantaŭe kiel ĉarma virino, sed de antaŭe kontraŭe kiel fortulo kun vira simbolo. Biologoj nomas la plantojn, kiuj posedas stamenojn kaj pistilon kune en unu floro, aŭ animalojn, kiuj posedas ambaŭ seksorganojn en sia korpo, hermafroditoj. Multaj plantoj estas hermafroditoj, sed rare oni renkontas plantojn, kiuj portas florojn virseksajn kaj inseksajn aparte, pli rare dioikajn plantojn, ĉe kiuj unuopaj estas aŭ virseksaj aŭ inseksaj ekz. *Aucuba japonica*, *Xanthoxylum piperitum*, *Cannabia sativa*, *Morus bombycis*, *Trachycarpus excelsa*, *Ginkgo biloba*, ktp. La cikaso estas ankaŭ dioika ; la virina planto ne povas produkti semojn se ĝi ne staras apud la vira.

Mi iam renkontis inseksan cikason en Enoŝima kaj en Mine en Izu distrikto, kiuj certe troviĝas sur la norda limo de ĝia distribuo. En ambaŭ kazoj mankis vira planto apud ili ; komprenebleili ne povas doni semojn.

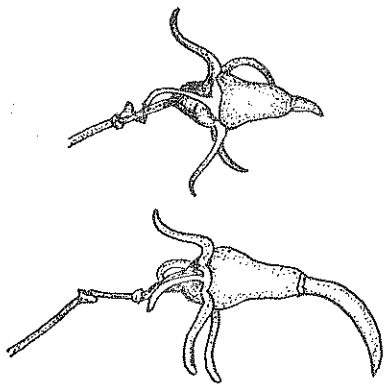
En Nagasaki-bana, la plej suda loko en Kjuŝu, kreskas sovaĝaj cikasoj farante plantunuiĝon. Eĉ sur la sabla marbordo mi renkontis la plantojn pli ol 1 m altajn, kaj mi sentis min tie kvazaŭ mi starus en tropika lando. Blanka sablo, altaj pinoj, kaj la monto Kaimon-dake, pli bonforma ol la monto Fuĵi —ĉiuj estis belegaj. Mi neniam vidis tiel pitoreskan pejzaĝon.

Oni tie vendis semojn de la cikaso kolektitajn en proksimaj montoj. Interne dense ruĝa fruktokarno kuŝas la semo kun malmola ŝelo, elipsoforma, ĉ. 3.5 cm longa kaj ĉ. 3.0 cm larĝa.

Semo ordinare naskiĝas per la kuniĝo de ovo en embria sako de pistilo kun vira nukleo en polentubo etendiĝinta de poleno en la embrian sakon. Tiuokaze la vira nukleo estas nemovebla, sed ĉe la cikaso ĝi faras moveblan spermatozoon. La semo de la cikaso devenas tial de ovo kun diametro de ĉ. 1.5 mm kaj spermatozoo ĉ. 0.2 mm longa—ambaŭ tre grandaj kompare kun alispecaj. En 1886 D-ro S. Ikeno eltrovis la spermatozoon de la cikaso kaj la saman jaron D-ro S. Hirano tiun de ginko, kaj faris grandan kontribuon al la progreso de botaniko. Kore admirante la eltrovojn mi aĉetis kelkajn semojn, kaj reveninte hejmen mi ĉiutage rigardadas, ĉu ili povos ekĝermi eĉ en mia malvarma loko.

Mi de nun rakontos pri la dua planto. Survoje de Kagoŝima al Ibusuki, mi ektrovis el la aŭtobuso maldekstre sur la marbordo de Kiire plantunuiĝon de *Kandela* (speco de mangrovoj), kiun mi longan tempon arde deziris observi. Mi tuj revenis tien kaj staris en la plantunuiĝo.

La specoj de mangrovoj ordinare distribuiĝas nur en subtropikaj, aŭ tropikaj landoj : *Bruguiera* kreskas en Okinaŭa kaj Formoso, *Rhizophora* en Okinaŭa kaj en pli sudaj lokoj, *Avicennia* kaj *Sonneratia* en Formoso kaj en tropikaj landoj, kaj la nomita *Kandela* en insularo en Okinaŭa. Tial la nomita plantunuiĝo kuŝas ekster la norda limo de sia kreskado. Ĉiuj specoj de mangrovoj havas komunan karakteron toleri la salecon, kaj povas do



La semoj de *Kandela* eligas de siaj pintoj verdan radikon.

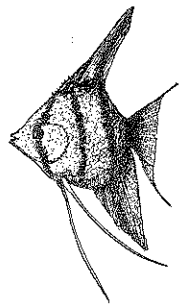
kreski sur marbordo, aŭ en maro. En tropikaj landoj ekz. Sumatro, Javo, ktp. iliaj radikoj etendas sin sur la akvosurfacon por enpreni la oksigenon, kiu tute mankas al la marŝlimo.

Kun granda intereso mi eniris en la plantunuiĝon. La arbetoj ĉ. 2 m altaj kreskis tiel densaj, ke mi povis trapasi ilin nur per mallarĝa vojeto kun granda penado. Estas certe, ke la marakvo trempas iliajn radikojn en la tempo de altmaro. La folioj glataj kaj dikaj ŝajnas sufiĉe toleri la brilantan sunon kaj marventegojn de sudaj landoj. La tempo por florado jam pasis, kaj jen mi rimarkis sur la arboj multajn semojn en kugla formo ĉ. 3 cm longa kaj kun kvin longaj sepaloj.

Ĉiu semo eligas de sia pinto verdan pintaĵon mallongan, aŭ 3 cm longan. Mi tiam rememoris la kuriozan karakteron de la arbeto, nomatan "Vivnaska fenomeno". La semo eligas radiketon kiam ĝi ankoraŭ troviĝas sur la arbo; ĝi adiaŭas la arbon, kiam la radiketo fariĝas sufiĉe longa, kaj atinginte la teron ĝi tie facile enterigas sian radiketon en marŝlimon. La verda pintaĵo, kiun mi observis sur la pinto de la semo, estis ja ĝia radiketo.

Mi vagadis tien kaj ĉi tien en la plantunuiĝo sole lasita en la norda distrikto kaj enspirante la sudan odoron el la arbetoj mi restis tie ĝis la sunsubiro.

(Revuo Orienta N-ro 4, 1959)



Anĝelfiŝo

La vitra akvujo de mia laboratorio

En angulo de mia laboratorio staras iom granda vitra akvujo. Kiam ajn mi suferas je kordoloro aŭ estas gaja aŭ ĝoja, mi kutime rigardadas ĝin; ĝi tuj resanigas mian kormalsanon kaj salutas min ĝojplene. Dank' al ĝi malaperas mia eĉ tre granda laciĝo kaj plenigas mian korpon per nova energio. Kiam ia fortika baro staras antaŭ mi, kiam muro de ĉagrenoj ĉirkaŭas min, ĉiam kuraĝigas min la vivaĵoj en mia vitra akvujo.

Ĉu ili estas orfiŝoj? Ne, ili estas tropikaj fiŝoj. Ili, vestitaj pompe kaj lukse pli ol la orfiŝoj, kaj en formoj kuriozaj kaj strangaj, ĉirkaŭnaĝadas vigle kaj rapide, kaj montras diversajn vivmanierojn tre interesajn. Oni ofte demandas min, ĉu ne estas malfacile bredi tropikajn fiŝojn. Ilia nutrado estas tute ne malfacila dum la varma sezono, de la fino de majo ĝis la fino de oktobro.

Nu, mi prezentos al vi miajn karajn fiŝojn:

Mi unue mencios pri la "Anĝelfiŝo", kiu originis en Amazono. Ĝiaj dorsa kaj glutea naĝiloj estas supren- kaj malsupren-trenaj kaj tre longaj; la ventraj naĝiloj aliformiĝas al ŝnuretoj kvazaŭ longaj viprimenoj kaj bone funkcias kiel tentakloj. La korpo estas plata kaj ronda kvazaŭ brilanta arĝentmonero ĵus el la monfarejo, kun tri nigraj transversaj zonetoj, kiuj prezentas sin iam malhele kaj iam hele, kio verŝajne signifas ĝian bonan aŭ malbonan humoron. Oni prave povas nomi ĝin "Reĝino" de tropikaj fiŝoj,

kiam oni observas ĝin ĉirkaŭnaĝanta fiere kaj libere en la vitra akvujo. Ĝi aspektas eĉ koketa, kiam ĝi movas siajn okuleton responde al miaj. Sed kiam ŝi ekrimarkas fiŝeton pli malgrandan ol ŝia buŝo, ŝi alsaltas kaj englutas ĝin; la reĝino tiam subite ŝanĝiĝas al "Diablo".

La due granda fiŝo estas "Sword tail". Oni unuavide misjuĝus ĝin kiel orfiŝon, sed duavide oni kun admiro vidas ĉe la viro la vostan naĝilon kreskinta longe kiel glavo ĉe la malsupraĵo. Oni tamen ne povas nomi ĝin eleganta, ĉar la buŝo direktiĝas supren kun du nigraj punktoj sur la nazo. En la pubera tempo la viroj ofte interbatalas kvazaŭ skerme por akiri la amon de virino. La inaj fiŝoj ofte ŝanĝiĝas al viroj; tio okazas en mia vitra akvujo. Mi ofte spertis, ke la malsupra parto de la vostonaĝilo ĉe virino post iom da tempo longiĝas kaj fariĝas kvazaŭ glavo, simbolo de la viro.

En la lasta aŭgusto mi sukcesis observi "Akuŝon" de la fiŝo. "Akuŝon?" "Ĉu la fiŝo naskas idojn?" Jes, en mia vitra akvujo troviĝas tri specoj vivnaskaj: krom la supre menciita fiŝo: Guppy, kaj Moon platy. Fakte, ili portas nek umbilikon nek placenton; do ili ne estas vivnaskaj en ĝusta senco, sed ovo-vivnaskaj.

Guppy estas la plej populara inter la vivnaskaj fiŝoj. Oni nomas ĝin ankaŭ "Rainbow fish", ĉar la viro estas multekolora kiel ĉielarko. Oni precipe admiras ĝin, ĉar ĝia vostonaĝilo ĝis la pinto aspektas kvazaŭ pompa kudraĵo. Kontraŭ la viro tiel belega, la ino estas tamen en la tuta korpo nur malhele flava.

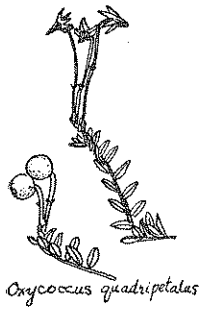
La fiŝoj naskas idojn en ĉiu sezono, kaj oni — eĉ nespertulo — povas facile bredi ilin. En tiu ĉi printempo mi donacis al miaj amikoj la fiŝojn, kaj sukcesis inter ili plimultigi la maniulojn de tropikaj fiŝoj. Cetere, la fiŝoj estas utilaj por la eksperimentoj de heredeco, regenero, kaj hormonoj.

Krom la kvar specoj supre priskribitaj, kiuj estas plej rekomendindaj, ankoraŭ estas jenaj fiŝoj: "Head and tail light",

kiu havas flavajn brilajn makulojn sur la frunto kaj vosto; "Smatra", kiu havas kvar vertikalajn nigrajn striojn sur ĝia paleflava korpo kaj ruĝajn dorso- kaj ventronaĝilojn; "Black Tetra" kun granda nigra glutea naĝilo; "Zebra danio" kun kelkaj laŭlongaj bluaj strioj, kiu senripoze naĝadas kaj facile trapasas lokon eĉ tre malvastan kvazaŭ li ne havus skeleton; "Blue gourami" kaj "Pearl gourami", la novaj membroj en mia vitra akvujo, kiuj ambaŭ brilas per siaj arĝentaj skvamoj kvazaŭ pompe vestitaj reĝinoj en granda balo.

De mateno ĝis vespero, kiam mi estas libera, mi observas ilin, kaj ne enuiĝas. Respondante al mia rigardado ili montras al mi interesajn movprezentadojn diversamanierajn. Ili ĉiuj ja estas miaj amataj amikoj, kvankam ili nenion parolas en mia laboratorio.

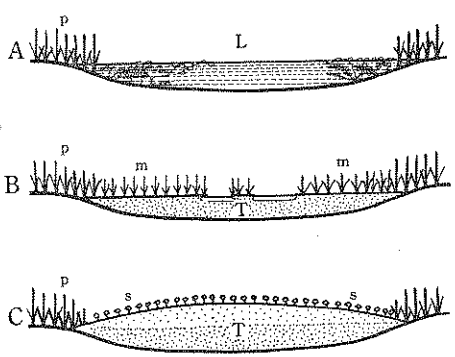
(Revuo Orienta N-ro 6, 1959)



Kiamaniere naskiĝis la torfokampoj en Japanujo

La torfokampoj estas la lokoj, kie kreskas la specoj de graminaco kaj ciperaco, kiuj ĉiujare amasigas siajn restaĵojn. Kiam ni ekstaras tie, la akvo de la torfokampoj kovras niajn krurojn, kaj tial la tero estas tute ne taŭga por la kulturado de la tritiko kaj legomoj. Estas pli maloportune por la plantoj, ke la akvo estas forte acida kaj mankas je nutraĵoj. La torfokampoj troviĝas en Meza Japanujo sur montoj pli ol mil metrojn altaj; en Hokkaido kaj Sagaleno tamen sur ebenaĵo. En Suda Japanujo la klimato estas tiel varma, ke la plantaj restaĵoj ĉiujare disputras kaj ne formas torfon. Tial oni tie ne renkontas torfokampojn.

Mi nun volas sube klarigi al vi, kiamaniere formiĝas la torfokampoj. La torfokampoj formiĝas ordinare en malprofundaj lagoj aŭ sur malprofundaj kavetoj. Unue akvoŝataj plantoj, ekz.



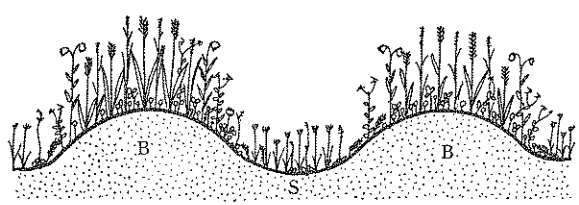
La ordinara procezo por formiĝo de lago al alta torfokampo.
A : lago,
B : malalta torfokampo
C : alta torfokampo,
P : *Phragmites communis*,
m : *Molinia Japonica*,
s : *Sphagnum*,
T : Torfotavolo.

fragmito kaj molinio, kiuj kreskas ĉe la bordo de lago, amasigas tie siajn restaĵojn, ili malgrandigas iom la lagon centrodirekte, kaj kovras fine la tutan lagon. Oni nomas la lokon malalta torfokampo. Post sekiĝo ĝi estas unue kovrata de montoherbaro, kaj due de arbaro. En tia stato oni ne povas supozi, ke iam troviĝis tie torfokampo.

La plantoj sur la malalta torfokampo daŭrigas la torfofaradon, kiu faras la akvon pli acida kaj samtempe la teron pli malriĉa je nutraĵoj por la plantoj. Kiam la plantoj malaperas de sur la torfokampo, nove aperas sur ĝi la specoj de sfagno, ĉar ili povas bone toleri la fortan acidecon de la torfo kaj suĉi nutraĵon el la torfo, aŭ el pluvakvo.

La specoj de sfagno kreskas tie kaj ĉi tie sur la torfokampo, farante malgrandajn levitejojn, ĉ. 30 cm altajn kaj de 50 ĝis 100 cm larĝajn. Oni nomas tiajn levitejojn japane "Jaĉi-boozu". Sur ili estas troveblaj la plantoj kiel jenaj: *Molinia japonica*, *Andromeda polifolia*, *Oxycoccus quadripetalus*, *Coptis trifolia*, ktp. Inter la malgrandaj levitejoj estas renkontataj mozaiksimile malgrandaj mallevitejoj, sur kiuj distribuiĝas la plantoj diferencaj de tiuj sur la levitejoj, ekz. *Rhynchospora alba*, *Drosera spathulata*, *Lycopodium inundatum*, ktp.

Kiam la malgrandaj levitejoj fariĝas ĉ. 30 cm altaj, ili ne plu



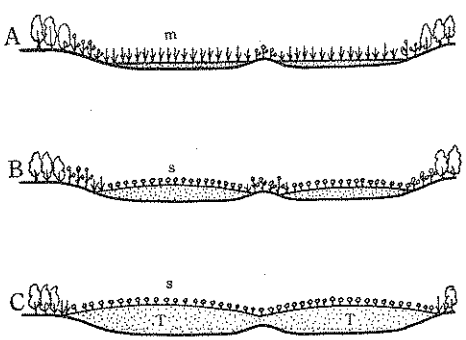
Sur alta torfokampo oni renkontas malgrandajn levitejojn (B) kaj mallevitejojn (S). Sur la unua (B) estas troveblaj la plantoj ekz. *Molinia Japonica*, *Andromeda polifolia*, *Vaccinium oxycoccus*, *Coptis trifolio* ktp.; sur la lasta (S) ekz. *Rhynchospora alba*, *Drosera spathulata*, *Lycopodium inundatum*, ktp.

kreskas kaŭze de manko de la akvo. Dume en la malgrandaj mallevitejoj sfagno komencas kreski kaj amasigi siajn restaĵojn. Fine la mallevitejoj fariĝas pli altaj ol la levitejoj, kaj formas novajn "Jaĉi-boozu"-ojn. Ripetante tian manieron la torfo fariĝas iom pli dika, kaj post longa tempo oni renkontas tie torfokampon en formo de horloĝa vitro kun la konveksa surfaco supren turnita. La pluvakvo falinta sur la torfokampo fluas de la centro dise, kaj faras ofte apud ĝi lageton en formo de kreskanta luno. Oni nomas ĝin alta torfokampo.

Nu mi gvidos vin al la torfokampo Jaŝimaga-hara, sur la monto Kirigamine, ĉ. 20 km norde de la urbo Kami-suŭa. Ĝi estas tipa torfokampo ; mi rekomendas al vi viziton al la loko.

Ĝi konsistas el torfotavolo ĉ. 8 m dika, kio signifas, ke pli ol dek mil jaroj jam pasis ekde ĝia ekformiĝo. Mi iam studis la procezon de ĝia formiĝo kaj akiris jenan rezultaton : sur du malsekaj malprofundaj kavetoj kuŝantaj unu apud la alia humidoŝataj plantoj komencis kreski kaj donis naskon al malaltaj torfokampoj. Kiel supre skribite ili ŝanĝis sin poste al altaj torfokampoj ; dum longa tempodaŭro ili kuniĝis unu kun la alia, kaj naskis la altan torfokampon, kian ni vidas hodiaŭ.

Sur la montoj en la gubernioj Gunma, Niigata, Nagano kaj Fukuŝima, oni ofte trovas torfokampojn, kiuj formiĝis laŭ la



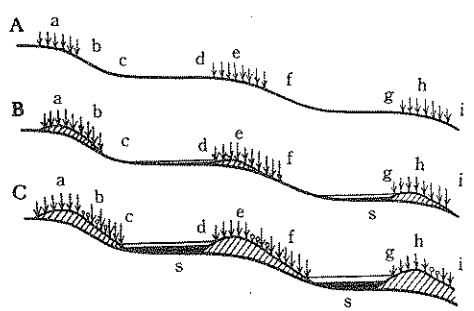
La procezo de formiĝo de la torfokampo Jaŝimaga-hara. A : naskiĝis du malaltaj torfokampoj sur du malsekaj malprofundaj kavetoj. B : Ili ŝanĝis sin al altaj torfokampoj. C : Nuna stato de la torfokampo. m : *Molinia japonica*, s : specoj de sfagno, T : torfotavolo.

procezo tute aŭ preskaŭ sama kiel mi supre skribis. Sed inter ili la torfokampo Naeba-jama naskiĝis laŭ tute alia maniero. Mi do gvidos vin tien.

Oni veturas la Ĵoecu-linion per trajno, kaj trapasas tunelojn de la Ĵoecu-montaro, kiu limas du gubernioj Gunma kaj Niigata. Oni post nelonge alvenas al la urbo Eĉigo-juzaŭa, banloko famekonata per la novelo "Jukiguni" (neĝa distrikto) verkita de Jasunari Kaŭabata.

Sur la monto Naeba-jama, kiu situas 20 km okcidente de la urbo, ekzistas la nomita torfokampo tre vasta, ĉ. 4 km kvadrata, kaj malkrute kliniĝanta sud-okcidenten. Estas certe, ke la torfokampo ne devenas de unu sola lago, ĉar ĝi sin lokas sur malkruta deklivo. Oni renkontas tie multajn malgrandajn lagetojn similajn al rizkampoj.

Mi detale studis pri ĝia strukturo, kaj konstatis jenajn procezojn por ĝia formiĝo : en Fig. A a-i estu la fundo, b kaj f deklivoj iomete krutaj, kaj d kaj g horizontalaj ebenejoj. La akvo sur la fundo ne penetras la teron, ĉar la tero konsistas el argileca vulkana cindro. Ĝi do fluas sur b kaj atingas c, kaj d kie ĝi haltas. Sur e lokita pli malsupre ol c kaj d, unue kreskas humidoŝataj plantoj kiel sfagno, molinio, ktp. La samaj specoj komencas kreski ankaŭ sur a kaj h. Ili tie ĉiujare amasigas siajn restaĵojn kaj baras la akvofluon, kaj tiamaniere malgrandaj malprofundaj



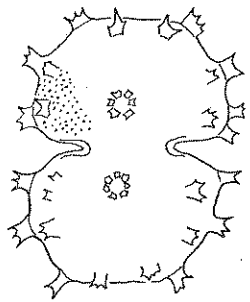
La procezo de formiĝo de la torfokampo Naeba-jama. A : La komenca stato ; B : La dua, C : La nuna, S : Ŝlimo.

lagetoj estiĝas ĉe d kaj g (en Fig. B). Ju pli dikaj fariĝas la torfotavoloj ĉe a, e kaj h, des pli profundaj fariĝas tiuj ĉi lagetoj (en Fig. C). Samtempe amasiĝas ŝlimo sur la fundo de la lagetoj (d, g), sed ĝi estas malmultekvanta kompare kun la torfo sur a, e kaj h, kie la torfotavolo estas tiel plej dika en tiu ĉi stato (en Fig. C), ĉar la akvo de la lago enhavas tiel malmulte da nutraĵo, ke malgrandaj vivaĵoj ne povas amase vivi kaj plimultigi siajn nombrojn. Tiamaniere naskiĝas la malgrandaj lagetoj, kiuj sinsekvas ŝtuparece.

Kiam la lagetoj iom post iom sekiĝas, tie restas senakvaj lokoj, sur kiuj subite komencas kreski la torfoŝataj plantoj. Post nelonge la lokoj faras parton de la torfokampo, ili ne ŝanĝiĝos al lagetoj, sed fariĝos arbaroj kiam la sekiĝo de la torfokampo daŭros longe.

Laŭ la procezo supre skribita, vi eble komprenis kiamaniere formiĝas la torfokampo eĉ sur malkruta loko. Fine mi volas rimarkigi, ke estas du manieroj por la formiĝo de torfokampoj.

(Revuo Orienta N-ro 6, 1959)



Xanthidium, speco de desmido vivas en torfokampoj.

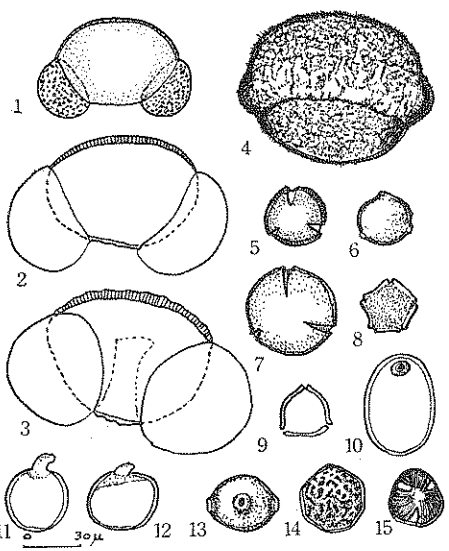
La polenoj en torfokampoj

En Mezjapanujo oni ofte renkontas torfokampojn en lokoj ĉ. 1,000 m altaj, sur kiuj amasiĝas pli-malpli multe da torfo. La plantoj, kiuj kreskas sur la torfokampoj, ĉiujare amasigas siajn restaĵon, kaj ripetante tion formas la torfotavolojn.

La tavoloj enhavas korpojn de insektoj siatempe vivantaj, diversajn diatomeojn kaj polenojn de arboj; mi sube priskribos pri la polenoj en la torfotavoloj. Multaj nombroj kaj diversaj specoj de polenoj estas troveblaj en la torfotavoloj, eĉ en la tavoloj pli ol 8 m profundaj de Jaŝimaga-hara.

La polenoj, kiuj iam adiaŭis la patrarbojn ĉirkaŭ la torfokampo, flugvojaĝadis en la aero, kaj falis sur la torfokampon kun multe da siaj kolegoj. La polenoj tie senescepte mortis, sed ilia ĉelmembrano ne putriĝis kaj konservis iliajn proprajn formojn, ĉar la akvo de la torfokampo estas ordinare forte acida, kaj enhavas nur malgrandan kvanton da nutraĵo kaj oksigeno, kio malhelpas la plimultiĝon de bakterioj kaj aliaj malgrandaj vivaĵoj. Ŝajnas aliflanke, ke multaj polenoj kun ĉelmembrano maldika aŭ el celulozo ankaŭ putriĝis senspure dum mallonga tempodaŭro. La polenoj en la torfokampoj estas ja nenio alia ol fosilioj novaj.

Oni povas eltrovi en la torfotavoloj jenajn: Polenoj de pino, piceo kaj abio, kiuj portas ĉiuflanke aerosakon, kaj tiu de cugo, kiu havas ringon ĉirkaŭ sia ekvatoro kvazaŭ de Saturno; ili estas



La polenoj en la torfokampoj

1: Pino 2: Piceo 3: Abio 4: Cugo 5: Kverko 6: Karpeno 7: Fago 8: Alno 9: Korilo 10: Graminaco 11: Sekojo 12: Kriptomerio 13: Betulo 14: Ulmo 15: Acero

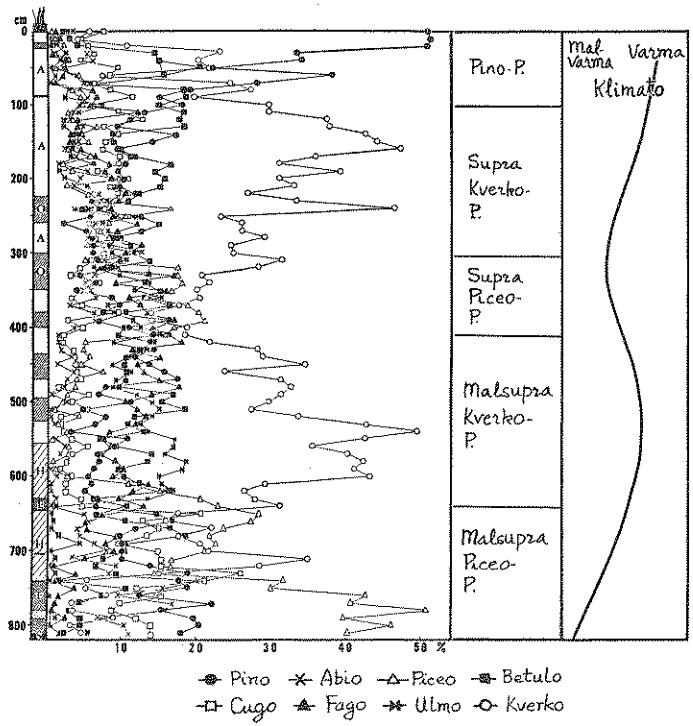
ĉiuj grandaj kaj karakterizaj laŭ siaj formoj. La polenoj de kverko, fago, acero, karpeno, korilo, kaj betulo posedas 3 truetojn en sia ĉelmembrano. Oni povas tamen determini la specojn de l'arboj aŭ per ilia grandeco, aŭ per la strukturo de la truetoj, aŭ per la desegnaĵo sur la ĉelmembrano, ktp.

La polenoj de ulmo kaj alno havas 5 truetojn, kaj tiuj de juglando pli ol 7, tiuj de graminaco kaj ciperaco nur unu. La polenoj de kriptomerio havas ĉe sia trueto malgrandan elstaraĵon kvazaŭ langeton; ili estas similaj al tiuj de sekojo kaj metasekojo, kiuj ambaŭ tamen ne estas troveblaj en la menciitaj torfokampoj, ĉar la arboj pereis iam antaŭ la fino de la terciaro pro la malvarma klimato, kiu regis tiam en nia lando.

Por elpreni la polenojn oni unue disigas la torfon en dekprocenta kaŭstika potaso, forprenas fragmentojn de plantoj, kaj lavas la restaĵon kelkajn fojojn per akvo. Poste oni mikroskope determinas la specojn de la polenoj en la materialo, kaj kalkulas iliajn procentojn. La procedo estas nomata polen-analizo. Tiamaniere oni povas klare determini la arbojn kaj iliajn unuiĝojn, kiuj staris antaŭ longa tempo.

Jen mi volas prezenti al vi la rezultaton de mia esploro pri la torfokampo Jaŝimaga-hara, kiu havas la plej dikan torfotavolon en Mezjapanujo.

Laŭ la rezultato de la polen-analizo oni povas dividi la torfotavolo en jenajn periodojn: Pino-periodo (0~100 cm), Supra Kverko-periodo (100~310 cm), Supra piceo-periodo (310~410 cm), Malsupra kverko-periodo (410~640 cm), kaj Malsupra piceo-periodo (640~805 cm.).



Polen-diagramo de la torfokampo Jaŝimaga-hara. Horizonto: Procento de polenoj; Vertikalo: Profundeco de torfotavolo. La kolono paralelata kun la diagramo estas la torfotavolo reprezentata kiel jenaj, A: Torfo de sfagnio apartenas al la alta torfokampo, O: Malkomponita torfotavolo, H: Torfotavolo apartenanta al la malalta torfokampo, E: Multe malkomponita torfotavolo, S: Argiltavolo.

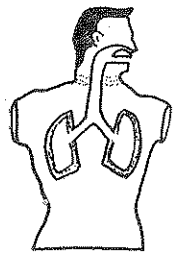
En loko 1,000~1,500 m alta super la marnivelo, la kverko (*Quercus crispula*) kreskas rimarkinde vigla kompare kun aliaj arboj: en loko 1,500~2,500 m alta la piceo kreskas abunde. La torfokampo Jaŝimaga-hara kuŝas ĝuste en loko 1,500 m alta. Tial la kverko plimultiĝis, kiam la klimato fariĝis pli varma, kaj same la piceo, kiam la klimato fariĝis malvarma. Laŭ mia studo la piceo-periodo signifas nome plimalvarmiĝon de klimato, kaj la kverko-periodo ĝian plivarmiĝon. En la pino-periodo plialtiĝo de la kreskado de ruĝa pino (*Pinus densiflora*) estis rimarkinda, kaj tio signifas ankaŭ plivarmiĝon de la klimato.

Laŭ la rezultato supre skribita mi desegnis kurbon de la klimato. Ĝi montras la ondolinian ŝanĝiĝon de la klimato ekde antaŭ ĉ. 10,000 jaroj, t. e. ekde la aluvia epoko ĝis la nuna tempo. La studo ne nur pri Jaŝimaga-hara, sed ankaŭ pri Oomine-numa kaj aliaj kondukis min al la sama rezultato.

En la tempo antaŭ ĉ. 10,000 jaroj la neandertaluloj jam malaperis kaj la sapiens-homoj (prauloj de la nuntempaj homoj) vivis vigle per ĉasado elportante la severan malvarmecon. Preĝante la plimultiĝon de ĉasaĵoj ili desegnis sur muroj de siaj kavernoj bildojn de animaloj, kaj arde dezirante plimultiĝon de siaj idoj ili gravuris sur ŝtonoj aŭ el eburoj nudajn figurojn de virinoj. La fama "Surmura pentraĵo en Altamira" estas unu el la plej malnovaj artaĵoj tiaspecaj. Antaŭ ĉ. 7,000 jaroj venis la epokoj de bronzo kaj fero, kiam komenciĝis en Egiptujo la antikva dinastio. Antaŭ ĉ. 4,000 jaroj la ĉina popolo jam faris ujojn el bronzo, sed ni japanoj tiam ankoraŭ estis en tute sovaĝa kaj nekultura stato, en t. n. Ĵoomon-epoko. Kaj sur la dekstra ekstremo de la kurbo staras nia nuntempa epoko de l' atomo.

Kiam oni tiamaniere surmetas la historion de la homaro sur la kurbon, oni bone komprenas, ke la disvolviĝo de la homa kulturo ekzakte koincidas kun historia sekvo de la klimato.

(Revuo Orienta N-ro 1, 1962)



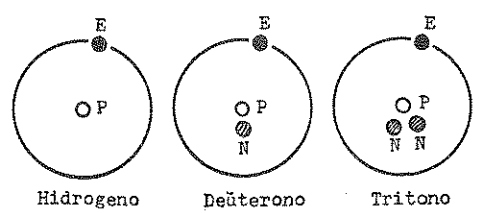
Kial ni forte kontraŭstaras la nukleajn eksperimentojn?

La nukleaj eksperimentoj ĉiam minacas nin. Kial ni forte kontraŭstaras la eksperimentojn de Usono kaj Sovetunio?

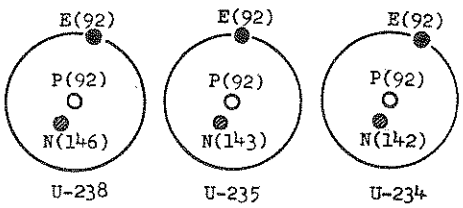
Unu 50-megatona superbombo povus pereigi la tutajn vivaĵojn en Kanto-distrikto; tri H-bomboj la tutajn japanojn. Ĉu tio estas nur la kialo de nia kontraŭstaro?

Antaŭ ĉio ni devas havi iom da sciencaj scioj pri la bombo. Laŭ kiaj principoj oni produktas la A- kaj H-bombon?

La ordinara hidrogeno, la plej malpeza atomo, havas jenan strukturon: unu elektrono ĉirkaŭas ĉirkaŭ atomkerno el unu protono. Oni tamen trovas en la naturo malmultan kvanton da alia hidrogen-speco, nomata deŭterono, kiu havas atomkernon el unu protono kaj neŭtrino, kaj pli malmulte la trian nomatan tritono kun nukleo el unu protono kaj du neŭtrinoj. La elektrono estas tre malpeza; ĝi pezas ĉ. dumilonon de la protono, kies pezo egalas al tiu de la neŭtrino. La deŭterono estas tial duoble pli peza ol la ordinara hidrogeno, kaj la tritono trioble. Kvankam ili diferencas inter si per la pezo, ili ĉiuj apartenas sendube al la



Tri hidrogen-specoj: ordinara hidrogeno, deŭterono kaj tritono E: Elektrono, P: Protono, N: Neŭtrino

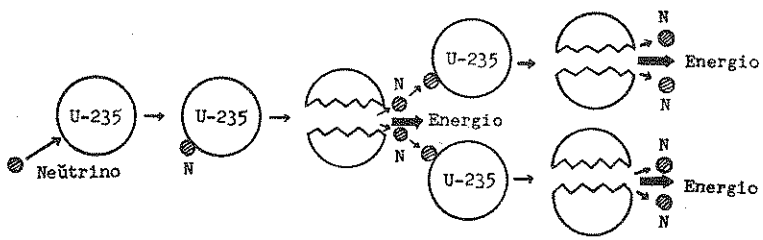


Tri uranioj: U-238, U-235 kaj U-234
E: Elektrono, P: Protono, N. Neŭtrino.

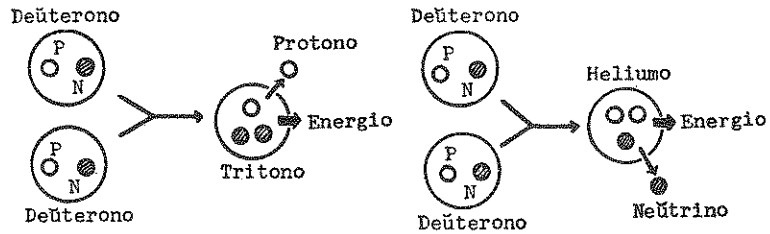
hidrogen-grupo, ĉar ili posedas unu protonon en sia kerno.

Uranio 238, kiu estas multe trovebla en la naturo, havas atomkernon el 92 protonoj kaj 146 neŭtrinoj. U-235 kun atomkerno el 92 protonoj kaj 143 neŭtrinoj estas pli malmulte trovebla, kaj U-234 kun atomkerno el 92 protonoj kaj 142 neŭtrinoj ankaŭ pli malmulte.

U-235 estas la materialo por la A-bombo, kaj deŭterono por la H-bombo. Kiam la atomkerno de U-235 estas trafata per neŭtrino, la unua fendas sin en du partojn, naskas tiam du novajn neŭtrinojn, kaj liberigas samtempe grandegan energion. La novnaskitaj du neŭtrinoj atakas nun du pliajn atomkernojn de U-235, rompas ilin, kaj produktas kvar neŭtrinojn, liberigante ĉiam pli grandegan energion. Tiamaniere rapidege plimultiĝas la nombro de neŭtrinoj kaj samtempe liberiĝas enorma kvanto da energio. Oni nomas tion ĉen-reakcio, la principo de l' A-bombo.



La principo de l' A-bombo.



La principo de la H-bombo. P: Protono, N: Neŭtrino.

En la A-bombo oni utiligas la energion naskitan per rompiĝo de atomkernoj, en la H-bombo, male, la energion naskitan per kuniĝo de po du atomkernoj de deŭterono. Kiam ĝi eksplodas, oni utiligas enorman varmon de grado pli ol centmilionaj, kiun A-bombo produktas. La elektronoj tiam disforiĝas, la atomkernoj interfrapiĝas kun granda rapideco kaj jen naskiĝas tritono aŭ heliumo.

Post eksplodoj de A- kaj H-bomboj naskiĝas 70~90 specoj de radio-aktivaĵoj kaj enorma kvanto da neŭtrinoj. La lastaj ŝanĝas la nitrogenon en la aero al radio-karbono, kaj faras samtempe la natrion kaj kromon en la marakvo, la feron, manganon kaj silicion sur aŭ en la tero radio-aktivaj. Kvankam kelkaj radio-aktivaĵoj perdas sian econ jam post mallonga tempo, aliaj dum longa tempodaŭro emanadas la α-, β-, kaj γ-radion. Ĉiuokaze la eksperimentoj plimultigas la radio-aktivaĵojn en la mondo kaj malpurigas per tio la aeron por ĉiam. Oni do prave nomas ilin "Morto-cindro". Kaj kial?

Stroncio 90 naskita per la eksperimento enpenetras ekzemple nian korpon, kaj fariĝas elemento de la ostoj. Ĝia radio-aktiveco konsumiĝas je duono post 28 jaroj, kaj dumtempe ĝi daŭre emanadas la radion β. Pro tio rompiĝas la ostomedolo, fabrikejo de la sango, kio ofte kaŭzas malignan leŭkemion kontraŭ kiu la nuntempa medicino estas ankoraŭ senpova.

Ankaŭ cezio 137 multege minacas nin. Ĝi atingas nian korpon senpere aŭ pere de legomoj aŭ viandoj, kiuj entenas ĝin. Ĝi daŭrigas en nia korpo la emanadon de γ-radio dum longa tempo, ĉar ĝia radio-aktiveco konsumiĝas je duonò post 33 jaroj. La radio γ posedas tiel fortan energion, ke ĝi povas rompi seksoĉelojn, kaj eventuale kaŭzas la monstrecon de naskiĝontaj idoj kun stranga formo, aŭ kun nenormala menso.

Kiam la aero plimulte malpuriĝos, ni ne povos eĉ trinki akvon aŭ manĝi legomojn, ĉar ni ne povas forlavi la radio-aktivaĵojn per akvo. Kion ni tiam manĝu?

Karbono kaj ĝiaj kombinaĵoj estas troveblaj ĉie en la naturo. La karbono C_{14}, kiu estas radio-aktiva, facile eniras nian korpon kaj kaŭzas diversajn malsanojn. Ĝia aktiveco konsumiĝas je duono ja post 5,720 jaroj! Ve! Ĝi restos por ĉiam preskaŭ sensanĝe sur nia tero. La morto-cindro blovamasiĝas el la oriento kaj el la okcidento en nian landon. Ni nun staras meze de la kirlo de la morto-cindro! Kien ni rifuĝu!

Ni jam ne povas toleri, ke la mondo fariĝu pli malpura. Ni devas decide kontraŭstari la eksperimentojn de Usono kaj Sovetunio. Se ne, ni pereus!

(Revuo Orienta N-ro 5, 1962)



Ĥromosomoj en la mitozo.

La kato

Mi havas grandan intereson pri la hejma besto nomata "Kato". Antaŭ pli ol 4,500 jaroj la kato estis jam bredata en egiptaj familioj; oni ja eĉ nun admiras la ĉarman statuon de kato faritan en la 5-a dinastio de Egiptujo. Homoj longan tempon provis malsovaĝigi ĝin kaj fine sukcesis enloĝigi ĝin en siaj hejmoj kiel amindan anon.

Miaj gefiloj, kiam ili estis lernantoj de elementa lernejo, tre amis trikoloran katon nomatan "Ĵo". La nomo devenis de la plej juna filino en la novelo "La malgrandaj kvar fratinoj" de L. M. Alcott. Kvankam ĝi ne havis la talenton de ratĉasado, ĝi ludis gravan rolon kiel malgranda amikino de la geknaboj.

Poste venis al mia familio trikolora kato nomata "Juli", ĉar ĝi naskiĝis en julio. Kiam ni transloĝiĝis al nova domo, ĝi akompanis nin tien kaj daŭrigis sian vivon ĉ. dek jarojn kiel kara ano de mia familio.

Post ĝia morto mi jam ne volis bredi katon. Miaj gefiloj dumtempe plenkreskis kaj vizitis universitaton forlasinte nian familion. Denove revenis al mi kiel iam la trankvilaj tagoj nur kun mia edzino. En unu tia tago de la lasta jarfino mia edzino revenis ĝojege hejmen, kunportante malgrandan keston, kaj petis min, ke mi vole malfermu ĝin.

Malferminte ĝin mi estis tute surprizita, kiam mi ektrovis en ĝi neatenditajn kvar brilantajn okulojn. "Ho! du katojn! Kion vi

volas kun ili!" Kiam mi tamen rigardis la du ĉarmajn bestojn, la vortoj haltis en mia buŝo. Ili estis nigra katido kaj flava katineto. Mi tuj nomis la unuan "More" kaj la lastan "Ŝan". La nomoj devenis de la vorto-divido de "Moréchand", belega franca sinjorino, kiu gvidas la lernadon de la franca lingvo en TV.

Laŭ mia gusto la plej admirinda kato devas esti neĝblanka kun vosto longa kaj forta, kaj havi unu okulon arĝentan kaj la alian oran. Estas tre malfacile ektrovi tian katon. Mi iam vizitis malgrandan ĉin-stilan restoracion kaj hazarde trovis tie tian katon. Al la mastro mi vane elpetegis ĝin. Post ĉ. unu monato mi ree vizitis la manĝejon kaj eksciis, ke ĝi estis forŝtelita. Tio ege ĉagrenis min, ĉar mi sentis, kvazaŭ ĉiu feliĉo flugus de mi for. Estis ĝuste tiam, ke en mia hejmo venis ambaŭ katoj "More" kaj "Ŝan". Ili ege plaĉas al mi, ĉar ili plenumas ĉ. 80% de mia idealo pri la kato.

En Japanujo oni nutras katon same kiel hundon. Por kamparana familio ĝi estas eĉ necesa kiel ratĉasanto. La ekspozicio de katoj ordinare okazas ĉiam kaj ĉie en Usono, sed preskaŭ neniam en Japanujo, ĉar ni estas tute indiferentaj ne nur pri la beleco de la kato, sed ankaŭ pri la plibonigo de ĝia speco.

Mi do sube priskribos pri la heredeco de ĝia koloro:

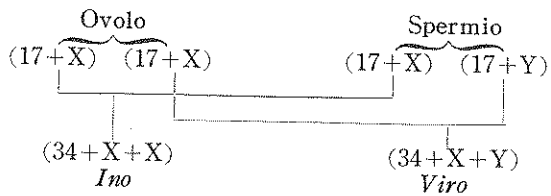
Kiam la ĉelo duoniĝas, okazas unue duoniĝo de la nukleo, kio iras laŭ tre komplika procezo nomata mitozo. Dum la mitozo aperas multe da korpetoj nomataj ĥromosomoj, kies nombro, formo kaj grandeco estas laŭspece difinitaj. Ili posedas multege da heredaj faktoroj, genoj, kiuj respondas al karakterizaĵoj heredeblaj kaj aranĝiĝas en ili laŭ difinita ordo.

En la kata ĉelo aperas entute 36 ĥromosomoj en 18 paroj. 2 el ili estas nomataj seksaj ĥromosomoj, ĉar ili ludas gravan rolon en la determinado de la sekso. En la inseksa ĉelo 2 egalaj seksoĥromosomoj (X) faras paron, ĉe la virseksa 2 neegalaj (X kaj Y).

Tial la virseksa ĉelo posedas do ĥromosomojn 34+X+Y, kaj la inseksa 34+X+X.

La ovolo kaj spermio malmultigas dum sia maturiĝa procezo (meiozo) la nombron de ĥromosomoj je duono. La ovocito kun 34 ĥromosomoj +2X forigas ĉe la meiozo ilian duonon, kaj la matura ovolo posedas sekve nur 17 ĥromosomojn+X; el la spermatio, kiu posedas 34 ĥromosomojn+X+Y, naskiĝas ĉe la meiozo 2 spermioj, kiuj posedas 17 ĥromosomojn+X kaj 17 ĥromosomojn+Y resp.

Laŭ tio ke la ovolo unuiĝas kun spermio aŭ kun X aŭ kun Y, jen la ido estas aŭ inseksa aŭ virseksa. Alivorte estas la spermio, kiu determinas la sekson de l' ido.



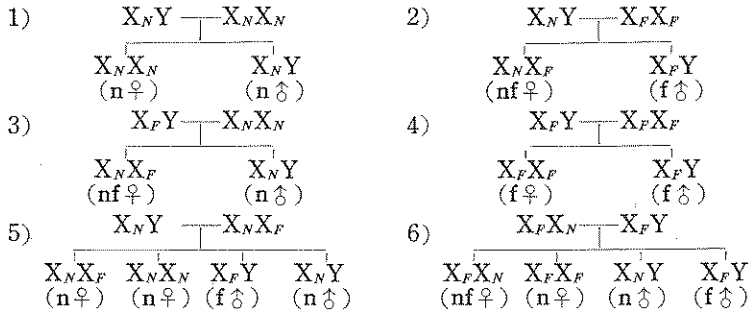
El kelkaj hipotezoj pri la heredo de la koloro ĉe la kato mi ĉi-sube prezentos du.

Laŭ unu hipotezo la geno de la koloro kuŝas sur X ĥromosomo. Inter la geno por nigra koloro (N) kaj tiu por flava koloro (F) ne troviĝas la rilato de dominanteco, kaj la koloro de la kato estas determinata laŭ jena skemo:

Virkato { nigra X_NY (n♂) ; flava X_FY (f♂) }　　*Katino* { nigra X_NX_N (n♀) ; flava X_FX_F (f♀) ; trikolora X_FX_N (nf♀) }

Mi skribis nur pri la seksoĥromosomoj, ĉar aliaj ĥromosomoj ne rilatas al la heredo de la koloroj.

La penseblaj ŝancoj, en kiuj la ovolo unuiĝas kun la spermio, estas kiel jenaj:



Ekzemplon de la okazo (2) faras miaj katoj : "More" estas X_NY kaj "Ŝan" X_FX_F. Se naskiĝos idoj inter ili, ili devos esti X_NX_F kaj X_FY : trikolora katino kaj flava virkato.

Laŭ la tabelo estas facile kompreneble, ke la trikoloro aperas nur ĉe katino (X_NX_F). Sed oni tre malofte renkontas ankaŭ trikoloran virkaton. Oni science difinas katon trikolora, kiam blankaj kaj flavaj makuloj estas dise unuj apud aliaj sur ĝia korpo.

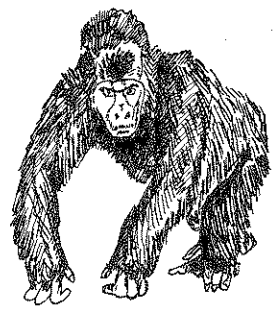
La trikolora virkato devas havi nigran genon sur sia Y ĥromosomo (X_FY_N aŭ X_NY_F). Por tio la koloraj genoj sur X devas transiri sur Y, kio okazas tre malofte por la krucado de X kaj Y ĥromosomoj kiam la seksaj ĉeloj multiĝas.

Laŭ la alia hipotezo la trikolora viro devas havi X_NX_FY ĥromosomojn. La normala ovolo kun X unuiĝas kun la spermio kun X kaj Y ĥromosomoj, kiu nenormale naskiĝis en sia maturiĝa procezo. Kiam la du X havas nigran kaj flavan genojn respektive, jen naskiĝas trikolora virkato (X_NX_FY).

Lastatempe oni ektrovis ankaŭ hom-virojn, kvankam tre maloftajn, kiuj havas 2X kaj Y. La fakto taŭgas por konfirmi la duan hipotezon.

La amataj katoj pli kaj pli kreskas en mia hejmo, kaj mi senpacience atendas naskiĝon de iliaj idoj.

(Revuo Orienta N-ro 11, 1963)



La gorilo

D-ro Kinĵi Imaniŝi, Ĵun-iĉiro Itani kaj aliaj de Kioto-Universitato vizitis trifoje Sud-Afrikon por ekologia studo de goriloj en ilia hejmlando, kion mi sube prezentos al vi. Por skribi la artikolon mi multege ŝuldas al la libroj : "Gorilo" skribita de D-ro Kinĵi Imaniŝi, "Arbaro de pigmeoj kaj goriloj" de D-ro Ĵun-iĉiro Itani, kaj la disertacio : "An ecological study on the wild mountain gorilla, Rep. of JMC 2nd Gorilla expedition 1959. Primates Vol. 2 No. 1 1959" de Masao Kaŭai kaj Hiroki Mizuhara.

1. Historio de la studoj pri la gorilo

La gorilo, ĉimpanzo, orangutango kaj gibono faras 4 specojn de l' antropoido (Anthreopomorphae) ; la du unuaj loĝas en Afriko, kaj la du lastaj en sudorienta Azio. Ili ĉiuj vivas en arbaroj de la subtropika regiono.

Nenia priskribo pri la gorilo estas trovebla en "Systema Naturae", publikigita de Carl von Linné, kiun ni nomas "Patro de taksonomio", ĉar li donis al preskaŭ ĉiuj animaloj kaj plantoj sciencajn nomojn kaj klasifikis ilin laŭ la principo de taksonomio.

Kiuj unue prezentis la gorilon al nia scienca rondo estas T.S. Svag, misiisto, kaj Wilson. Cetere, J. Wyman priskribis pri la gorilo en la bulteno de la Natura Societo en Bostono kaj deter-

minis ĝin kiel speco de ĉimpanzo. "Gorilo" estis tiam uzata kiel nomo de la speco, sed ni nun uzas ĝin kiel tiun de genro. Ĝia scienca nomo tiel estas "*Gorilla gorilla*". Iliaj raportoj koncernis nur al la goriloj loĝantaj en arbaroj de la okcidenta regiono aŭ la marbordo de Afriko. Gorilo mortigita en 1903 de O. von Beringe en la montpiedo de Sabinio aliflanke estis studita de P. Matschie. Ĝi estas tute diferenca de tiuj troveblaj en la ebenaĵo, kaj estis de li nomita "*Gorilla beringei*". Ni nun nomas ĝin "Mont-gorilo", ĉar ĝi loĝas en la centra montaro de Ekvatora Afriko.

La marbord-gorilo estas kovrita per hararo de helbruna koloro, sed la mont-gorilo per tiu de nigra koloro. Ilia diferenco rilate al la formo estas tamen tiel nerimarkinda, ke H. J. Coolidge poste determinis la mont-gorilon kiel subspecon de la marbord-gorilo. Studoj pri la mont-gorilo komenciĝis de antaŭ nur 50 jaroj, pli malfrue ol tiuj pri la marbord-gorilo.

En 1921 P. Wilhelm kaj aliaj vizitis Afrikon por esplori sovaĝajn animalojn, sed ili pleje ĝuis la ĉasadon de goriloj. La specimenoj de tiuj tiam mortigitaj estas konservataj en kelkaj muzeoj en Eŭropo.

C. E. Akeley, kiu laboradis en la kampomuzeo de Ĉikago, ofte vizitis Afrikon en 1896, 1905 kaj 1909–1911 por studi la vivmanieron de tropikaj animaloj kaj plue en 1921, por observi la mont-gorilon.

De tiu tempo tagiĝis la studo pri la gorilo ; oni tamen tiam studis nur pri ĝia formo, kaj ankoraŭ tute ne havis intereson pri ĝia vivo en la naskiĝarbaro. Akeley timis, ke la goriloj estus pli aŭ malpli frue ekstermitaj per pafiloj de ĉasistoj, se ili estus en tia kondiĉo senzorge forlasitaj. Reveninte hejmen li alvokis la atenton de la registaro de Belgujo pri la protektado de la gorilo. Estis sukcesplene por Akeley : respondante al lia klopodo Ŝtata Alberto-Parko estis de la reĝo de Belgujo fondita en la regiono Kibo en 1925.

Vivantaj goriloj estis senditaj al Anglujo en 1855, al Germanujo en 1876, al Parizo en 1883 kaj al Nov-Jorko en 1911. Ili ĉiuj estis marbord-goriloj, sed la mont-gorilo ĝis tiam ankoraŭ nenien vojaĝis. En 1923 B. Burbridge unue faris kinon pri mont-goriloj loĝantaj en sia naskiĝarbaro, kaj la sekvintan jaron li sukcesis kapti kvar idojn en Mikeno. Unu vira ido estis sendita al Antverpeno kaj unu ina al Usono. La unua post nelonge mortis ; la lasta, nomata Kongo, daŭrigis vivon dum kvar jaroj ekster sia hejmlando, kaj estis de R. M. Yerkes (psikologo) utiligata por ekologia studo, ĝis ĝi malfeliĉe mortis en aprilo de 1928. Per sia studado Yerkes venis al la konkludo, ke la observado de la gorilo devas nepre okazi en ĝia naskiĝloko, kaj en aŭgusto de 1929 li sendis al Afriko siajn disĉiplojn, gesinjorojn H. C. Brigham, kies observado de gorilo estis ne tiel facila kiel komence opiniis Yerkes. Li devis transigi sian studon de la gorilo al gibono kaj alovato.

De tiam pasis jam 30 jaroj ; dum la tempo nenia rimarkinda ekologia studo estis farita pri la gorilo, ĉar eminentaj fakuloj mankis, ĝis lastatempe la studo revigliĝis per partopreno de junaj kompetentaj sciencistoj, al kiuj apartenas ankaŭ niaj zoologoj komence menciitaj.

2. Studo de D-ro Imanîsi kaj aliaj

Finiĝis la dua mondmilito. Tutaj instrumentoj kaj aparatoj por sciencaj studoj estis rompitaj ; se iaj troviĝis, ili tute ne funkciis. Kia studo estus praktikebla en tia malbona kondiĉo ? Senmone kaj sen-ile !

Responde al tiaj cirkonstancoj D-ro Kinĵi Imanîsi, Prof. de Kioto-Universitato, entreprenis studi animalajn sociojn, ĉar li bezonis por tio nenion alian ol notlibrojn, lorneton kaj iom da vojaĝkosto. En 1948 li komencis sian studon pri la duonsovaĝaj ĉevaloj en Toi-no-misaki, Mijazaki-gubernio ; Ŝunzo Kaŭamura,

lia disĉiplo, pri la cervoj en Nara, kaj Ĵun-iĉiro Itani, la sama, pri la simioj en Saki-ŝima.

En tiaj studoj estas unue nepre necese "distingi individuojn": La esploranto devas memori kaj rekoni unuopajn anojn laŭ iliaj mienoj kaj vizaĝoj. Por tio li devis inviti aŭ allogi ilin per nutraĵo. Se li sukcesas en tio, li jam povas detale observi iliajn agadojn en la socio.

Post granda penado Itani kaj aliaj fine sukcesis en aŭgusto de 1952 allogi la simiojn en Saki-ŝima kaj poste en februaro de 1953 en Takasaki-jama. Ili ĉiutage invitis ilin al ejo provizita per nutraĵo kaj facile sukcesis distingi ilin unu de l'alia. Tiamaniere ili povis klarigi la simian socion, pri kiu mi jam priskribis en N-ro 5 de la Revuo Orienta, 1958.

Vizitantoj de la famekonata varmofonto Beppu kutimas viziti ankaŭ Takasaki-jama, por amuzi sin rigardante la socion de simioj. Kaj Takasaki-jama siavice sendis multajn vizitantojn al Beppu. Imitante tion oni sukcesis en la "allogo de simioj" kaj la altiro de turistoj jam en ĉ. dudek aliaj lokoj.

Imaniŝi etendis sian studon nun al la socio de antropoidoj, ĉar li pensis, ke ĝi certe donos novan kontribuon al la studo de la socioj homa kaj simia. Kian antropoidan specon li preferu: gibono kaj pongo estas liaopinie preskaŭ neuzeblaj por la eksperimento, ĉar ili ĉiam vivas sur arboj. Ĉu ĉimpanzo? Ĝi restas almenaŭ trionon de tago sur tero. Ĉu gorilo? Ĝi restas dumtage sur tero kaj nur malofte suprenrampas arbon. Li tiele decidis utiligi gorilon por sia studo.

En februaro de 1958 Imaniŝi kaj Itani faris la unuan ekspedicion en Afriko. Ili eniris en Uganda kaj renkontis, en Kisoro, Baumgartel, kiu malfermis tie gastejon en 1955. Li intencis allogi gorilojn de proksimaj montoj al la gastejo. Se li povus sukcesi en tio, li pensis, li povus ankaŭ allogi turistojn.

Li edukis indiĝenon nomatan Ruben kiel gvidiston de gastoj

kaj du kiel postsekvistojn de goriloj. Laŭ ilia gvido Imaniŝi kaj aliaj havis la ŝancon observi en Kisoro la unuan fojon gorilan grupon el kvar anoj. Ili iris poste al Kongo, kaj renkontis mont-gorilojn apud Kabara, kaj pli poste marbord-gorilojn en Cameroon. Sed ili bedaŭrinde ne povis sukcesi en ilia allogo.

En la dua ekspedicio kunlaboradis Ŝunzo Kaŭai kaj Jozo Mizuhara. En majo de 1958 ili alvenis al Kisoro kaj komencis studon pri gorilo proksime de la loko inter Muhavura kaj Mgahinga. Ili trovis tie entute kvar grupojn el po kvin, sep, naŭ, kaj dek-ok sur la Uganda flanko de Virunga vulkanaro.

Kiam grupo de goriloj renkontiĝas kun homoj, la ĉefulo ordinare ĵetas sin furioze antaŭen, kaj por minaci nin, li ŝancelas trunkojn de bambuoj kvazaŭ okazus ventego, kaj retiras sin al la antaŭa loko. Li ripetas tion eĉ tri fojojn por timigi nin. Se ni timigite intencas forfuĝi, li tuj kuratingas nin ĝis piede. Tial, kiam ajn li faras tian minacon, ni devas rigardi lin per akraj okuloj kaj kuraĝe staradi rekte kontraŭ li, spite la danĝeron. Tio estas la plej grava kondiĉo por la esplorantoj. Do la grupo agis tiel, sed kelkaj estis fine atakitaj de gorilo: Mizuhara, Kaŭai kaj unu el la postsekvistoj vundiĝis; la akcidento tute fortimigis la postsekvistojn, kaj la esploro estis interrompita.

Kaŭai kaj alia sukcesis tamen observi gorilojn entute dudek ok fojojn. Ili studis precipe pri iliaj manĝaĵo kaj voĉo: la gorilo tre ŝatas celerion kaj bambuidon (ĝermo de bambuo), kaj elektas sume dudek tri specojn de plantoj kiel manĝaĵon. La nombro estas pli malmulta ol tiu de la simioj en Takasaki-jama, kiuj manĝas ĉ. cent dudek specojn.

La voĉo de la gorilo estas dividebla en ĉirkaŭ naŭ specojn. La nombro estas ankaŭ malmulta kompare kun tiu de la simioj en Takasaki-jama, kiu posedas entute tridek du specojn de la voĉo.

Estas ekster dubo, ke la gorilo evoluciis pli altgrade ol la simio. Kial ĝi tamen havas nur malmultajn voĉospecojn? La

esplorantoj pensas jene: la voĉo de la simioj bezonas malproksimen atingi, ĉar ili vivas dise en arbaro; la goriloj vivas male en grupo el malmultaj anoj, kaj vivas grupe; ili tial uzas kiel interkomunikilon la geston pli ol la voĉon.

Kaŭai kaj alia poste iris al Kabona, kie belgo nomata A. Notte kulturebligis vastan arbaron. Li ankaŭ intencis allogi gorilojn apud sia kamparo per nutraĵo, por fari vidaĵon al turistoj. Aŭdinte ke li ŝajne sukcesis en tio, ili vizitis lin.

Notte diris, ke la plejŝatata manĝaĵo de la goriloj estas mielo. Ili volonte manĝas ankaŭ banánon kaj ĝian trunkon. Krome plaĉas al ili batato, maizo, karoto, ktp.

Dum la dua ekspedicio Kaŭai kaj alia trovis sume 464 nestojn kaj 14 grupojn el 89 goriloj, kaj revenis hejmen en septembro de 1959. Ili tamen ne sukcesis allogi ilin per nutraĵo.

3. Aliaj eksperimentoj pri la goriloj

En 1959, du grupoj krom tiu de Kaŭai, faris ekspedicion por la studo pri la mont-goriloj en Afriko: unu estis tiu de N. Bolwig el la instituto de Prof. R. A. Dart en Johanesburgo kaj la alia de Prof. J. T. Emlen kaj G. S. Schaller el Nov-Jorka Zoologia Asocio.

Schaller ricevis de Usona Scienca Akademio sufiĉe da financa helpo por daŭrigi studon dum pli ol tridek monatoj. Li restadis dek monatojn kun sia edzino en la arbaro de Kabara inter Mikeno kaj Karisimbi, kiun Imaniŝi kaj Kaŭai iam vizitis kaj konfirmis, ke la loko estas ne oportuna por la allogo de goriloj. Ni tamen aliflanke informiĝis, ke la gesinjoroj tie sukcesis distingi pli ol cent gorilojn per alia metodo, kies detalaĵon ili ankoraŭ ne publikigis. Estas ne klare, kian celon ili havis en sia studo, sed la novaĵo certe donis al Imaniŝi kaj aliaj grandan ŝokon, kvankam ili eĉ nun kredas, ke ilia metodo (allogo per nutraĵoj) estas la plej

bona por la studo, konkludante el sia propra sperto de pli ol dek jaroj pri la japanaj simioj.

La japanaj esplorantoj estus povintaj fari pli multe ol Schaller, se ili havus sufiĉan monon por la studo. Por la tria ekspedicio oni ne povis fari alie ol sendi Itani sola al Afriko.

4. La grupo de goriloj

Estis la unua demando por Imaniŝi kaj aliaj, ĉu la grupo de goriloj faras familion aŭ ne? Se ili neglektus tiun demandon, ili ne povus puŝi sian studon antaŭen.

Escepte de kelkaj malaltaj specoj, la primatoj, inkluzive de la homo, vivas ĝenerale amase. La grupo de japanaj simioj ordinare konsistas el dudek anoj minimume kaj el ducent maksimume. En la grupo estas renkonteblaj suĉinfanoj, infanoj, junuloj kaj maturaj viroj kaj virinoj. La pariĝo de la maturuloj daŭras dum unu aŭ du ĝis maksimume kvin tagoj. Tuj post la eksedziĝo ili denove serĉas novan kunulon aŭ kunulinon. Tiamaniere ili ripetas ge- kaj eksedziĝon. Itani kaj aliaj nomas tion "Hollywood-tipo", ĉar la amaĵo en Hollywood tute similas al tiu de la simioj.

En la centro de la grupo sidas hetmano, ĉirkaŭita de la virinoj kaj infanoj. La viroj escepte la hetmanon gardadas ilin de la ĉirkaŭo. Kiam la infanoj fariĝas du aŭ tri jarojn aĝaj, ili disiĝas de siaj patrinoj kaj aliĝas al la grupo de junuloj. Ili nur malofte eks-aniĝas de la grupo; oni nomas tiajn eksanojn la "izoluloj", japane "Jota-mon". Estas rimarkinde, ke nur viretoj fariĝas tiaj, sed neniam virinetoj.

Unu grupo okupas tiel vastan teritorion, ke ĝi povas sufiĉe subteni sian vivon sendepende de aliaj. Ĝi tial tre malŝatas, se ĝia teritorio estas invadata de aliaj grupoj.

C. R. Carpenter diras, ke la alovatoj en Mezameriko vivis

amase sur arboj ; ekz. unu grupo konsistas el dudek ses membroj : nome el tri viroj, dekunu virinoj, ok junuloj kaj kvar infanoj. Li trovis, krom ili, kelkajn virajn izolulojn.

Laŭ la studo de Carpenter, ankaŭ la gibonoj vivas amase sur arboj kaj havas sian propran teritorion. Ilia grupo estas tamen ĉiam malgranda, kaj konsistas meznombre el unu viro, unu virino kaj tri infanoj. Kiam la infanoj fariĝas maturaj, ili, viretoj kaj virinetoj, eliras el la grupo. Ili poste pariĝas kaj faras novajn grupojn.

Laŭ la supre menciitaj faktoj oni povas senhezite diri, ke la skalo de la grupoj plimalgrandiĝas laŭ jena vico :

Japana simio → Alovato → Gibono.

Kaj kia estas la grupo de goriloj ?

Oni ofte renkontas grupojn konsistantajn el po unu viro, virino kaj infano, sed P. Wilhelm iam vidis proksime de Mikeno grupon el ĉ. tridek anoj ; H. G. Bingham grupon el pli ol tridek ; J. M. Derscheid eĉ grandan grupon el kvardek du, ktp. En ĉiu grupo troviĝis du aŭ tri aŭ ofte pli multaj maturaj viroj kun arĝenta dorso.

Laŭ E. Reichenow, oni ofte renkontas en granda grupo kelkajn arojn da nestoj kuŝantaj unu apud alia. Laŭ la grandeco de la nestoj li supozis, ke la grupo de goriloj konsistas el kelkaj familioj. La matura viro kun arĝenta dorso estas liaopinie la ĉefulo de la familio. La familio estas severe monogamia, ĉar en unu aro da nestoj li trovis nur du nestojn, kiujn uzis du maturaj goriloj.

Du grupoj de goriloj ofte povas unuiĝi, unu grupo ofte povas dividiĝi en kelkajn. Tion iam observis Bingham, kaj lastatempe ankaŭ J. H. Donisthrope. La lasta pensas, ke la teritorioj de la grupoj kovras unu la alian, kio estas jam konfirmita ankaŭ de Kaŭai kaj aliaj. Kaj ĉiu grupo konsistas el kelkaj familioj, kies membroj ĉiam intime amasiĝas kaj kune agadas.

En la homa familio la seksa rilato inter patrino kaj filo, patro kaj filino, kaj frato kaj fratino, estas severe malpermesita kiel "incesta tabuo". Kiam la gefiloj fariĝas maturaj, ili devas serĉi sian kunulon en alia familio.

"La fremdlandaj esplorantoj uzas la vorton 'familio' ofte en tre simpla senco" diras Imanîŝi, "sed mi opinias, ke la vorto devas implici la incestan tabuon". Laŭ lia difino, la grupo de japanaj simioj do ne estas familio. Se la grupo de goriloj formas familion en lia senco, la seksa rilato do devas okazi nur inter la kvalifikitaj geviroj, sed ne inter la gepatroj kaj gefiloj. Kaŭai raportas, ke li neniam vidis la inceston de patrino kaj filo. Imanîŝi ankaŭ malkonfirmas tiun de patro kaj filino.

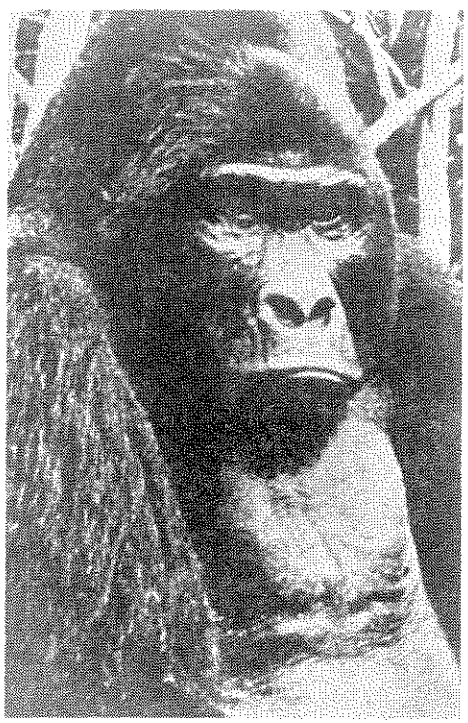
Pri la fakto, ke troviĝas nur viraj izoluloj, sed ne la virinaj, Imanîŝi donas jenan klarigon : ĉar la teritorioj de du grupoj kovras sin parte unu la alian, la membroj de ambaŭ grupoj bone interkoniĝas. Kiam do filo de unu grupo fariĝas matura, la membroj de la najbara grupo volonte invitas lin en sian familion ; precipe arde bonvenigas lin la filino de la lasta por fari novan paron.

Imanîŝi daŭrigas sian klarigon : Kiam vireto fariĝas dekkvinjara kaj matura, li eliras el sia familio, kaj aliĝas al la familio de sia edzino. Kiam li fariĝas tridek-jara, lia dekkvin-jara filino edziniĝas. Tiamaniere, kiam la patro fariĝas sesdek-jara, lia familio entenas pli ol kvardek membrojn, kun la viroj 45-, 30- kaj 15-jaraj respektive, dum li mem estas nun la hetmano de la grupo. Laŭ la opinio de Imanîŝi, la grupo de goriloj reprezentas familion en la strikta senco de la vorto, tute egale, ĉu ĝi estas granda aŭ malgranda.

5. La observado en la arbaro de Kayonza

En 1960 Itani vojaĝis al Afriko por la tria ekspedicio, kaj eniris sola en la arbaron de Kayonza. Mi sube citos el lia observado.

"Venis al mi la karakteriza korpodoro de gorilo, kvazaŭ parfumo de malmultekosta sapo. Arbetoj estis disrompitaj kaj herbaroj piede dispremitaj de goriloj. Iliaj postsignoj sinsekvis en la densejon de valeto. La kurbitaj herboj montris la direkton, kien ili vagadis. Laŭlonge de la valeto troviĝis survoje iliaj rondaj fekaĵoj proksimume samgrandaj kiel nia pugno.



Mont-gorilo, el la libro "Arbaro de pigmeoj kaj goriloj" de Ĵun-iĉiro Itani.

"Sur la kontraŭa deklivo de la valeto estis densejo kun grimpobranĉoj de Delema, kiuj balanciĝis en kelkaj lokoj. Subite nigra brako etendiĝis el la densejo, tiris la grimpobranĉojn suben, kaj jen aperis la nigra supra korpoduono de ina gorilo. Ŝi transportis al sia buŝo la kerformajn foliojn de Delema, similajn al tiuj de patato.

"Aperis al mi neatendite granda viro el la densejo. Ĝi sidis direktante sian dorson kontraŭ mi; mi neniam vidis tiel grandan mont-gorilon! Estis certe, ke ĝi havis la staturon duoble pli grandan ol la ino. Ĝia dorso estis tiel blanka, ke mi plivole nomus ĝin neĝblanka ol arĝenta. La blankeco eksterordinare kontrastis kontraŭ la nigreco de la alia korpoparto. Kiam mi etendis mian brakon al mia postsekvisto por ricevi lorneton, mi ekglitis unu metron kaj duonon malsupren de la deklivo. La goriloj tuj ekrimarkis min, akre rigardis min, pozis sian korpon iom malsupren, kaj subite blekis kun dignoplena voĉo, 'Guu··· ru··· ru···'. Ĝi certe donis per sia voĉo averton al la virinoj.

"Kiel dika la brako estis! Ĝi estis preskaŭ same dika kiel nia trunko. Pro forta muskolmaso, la brakoj aspektis kvazaŭ torditaj; sur ambaŭ ŝultroj troviĝis grandaj tuberoj de muskoloj. La granda ĝibo sur la kapo kovrita per nigra hararo—rimarkinda karakterizaĵo de la mont-gorilo — aspektis kvazaŭ alia kapo sur la propra kapo.

"Ŝveligante sian bruston, li rapide frapadis ĝin per la dekstra mano, disaŭdigante alegreton: Pon··· Pon··· Pon···. Estis la tamburado de la gorilo! La virinoj fine ekrimarkis min; ĉiuj ŝovis sin ekster la densejon, kaj alrigardis min. Entute 4 virinoj kaj unu viro kun neĝblanka dorso direktis siajn nigrajn vizaĝojn al mi sur la deklivo kovrita de la folioj de Delema."

Estis ĝuste la dekunua horo kaj duono; jam pasis unu horo post la ektrovo de la goriloj. La grupo ne volis translokiĝi ĝis la kvara kaj duono, kiam la suno subiris kaj ili fariĝis preskaŭ neobserveblaj en la malluma densejo. Dumtempe Itani daŭrigis sian observadon.

"Ili ĉiuj sidis amase; en la centro troviĝis la viro kun neĝblanka dorso. Estis entute sep anoj, kiuj amasiĝis unu apud la alia en malvasta loko ĉ. ses metrojn kvadrata. Plej maldekstre sidis la matura viro, dekstre kaj iom malantaŭe de li junulo de nekonata

sekso, antaŭ la junulo knabo ĉ. ses-jara, dekstre de li la viro kun neĝblanka dorso, malantaŭ li viro kun nigra dorso, kaj maldekstre de la neĝblankulo sidis du virinoj.

"Kvar el ili sidis en la ombro; sekve mi ne povis rimarki iliajn karakterizaĵojn; sed la aliajn mi eĉ nun povas klare rememori. El ili unu estis la viro kun neĝblanka dorso, kiu ĵetis al ni akran rigardon. Li aspektis mastra kaj naiva, ne sen iom da eleganteco. Mi neniam forgesos lin eĉ se mi ne revidos lin longan tempon."

Itani nomis lin "Skma-ĉefulo." Skma estas la nomo de ĉas-tribo vivanta en la sudorienta parto de Viktoria Lago. La matura virino, kiu sidis plej proksime apud Skma-ĉefulo, havis cikatron sur la dekstra parto de la frunto. Li nomis ŝin "Ten", kiu japane signifas punkton; ŝiaj mamoj ne estis grandaj kaj li ne povis diveni, ĉu ŝi estas juna aŭ maljuna.

Itani supozis, ke la knabo ĉ. ses jarojn aĝa estas filo de Ten, kaj nomis ĝin "Ten-ĵin", ("ĵin" el ĵin-roku, kiu signifas japane la plej aĝan filon). Ten-ĵin aspektis ĝentila kaj saĝa; ĝi havis mal-grandan cikatron maldekstre de la nazo. Ĝi preferis resti ĉe Skma-ĉefulo ol ĉe Ten. Kiel la rilato inter Skma-ĉefulo kaj Ten-ĵin, kaj inter Ten-ĵin kaj Ten, tian parencan rilaton Itani ne povis rekoni inter la aliaj membroj de la grupo. Nur la viro kun nigra dorso sidis longan tempon malantaŭ Skma-ĉefulo; li estis pli granda ol Ten, sed malpli granda ol Skma. Lia vizaĝo estis ne tiel granda kiel tiu de la ĉefulo. Lia ĝibo sur la kapo ankoraŭ ne estis tiel granda; tio pruvas, ke li estas ĉ. dek jarojn aĝa. Same kiel Imaniŝi, Itani opiniis, ke li estas aŭ viro, kiu antaŭ nelonge aliĝis al la familio de sia edzino, aŭ junulo de la Skma-familio, kiu post nelonge foriros el la familio.

6. La voĉo de goriloj

Itani pacience daŭrigas la observadon:

"Dum pli ol ses horoj la goriloj faris nenion krom tio, ke Ten-ĵin apogis sin sur la dekstra genuo de la ĉefulo kaj dormis. Tio estas alia, ol ĉe la japanaj simioj, kiuj estas ĉiam tre agemaj kaj faras diversajn agojn, ekz. purigon de la korpohararo, inter-batadon, rajdon, ktp. Per rajdo ili sendube volas paradi sian superecon super la aliaj. Ŝajnas, ke la goriloj estas pli trankvile-maj kaj ne volas agi tiel brue kiel la simioj. Ili aspektas tre dignaj kaj noblaj, kaj sidas longan tempon senmove sed ĝenite, ĉar svarmadas ĉirkaŭ ilia vizaĝo multaj muŝoj, kiuj venadas por enmeti ovojn en la fekaĵojn de goriloj."

"Ili ne manĝas animalojn aŭ insektojn, sed preskaŭ sole la foliojn de Delema. Estas do dubinde, ĉu la kvanto de karbohidrato enhavata en la folioj sufiĉe nutras ilin."

"Ili ripetas manĝadon kaj siestadon. La ĉefulo kuŝas sur la tero metante la kapon sur la brako. Kiam li kuŝiĝas sur la dekstra flanko, li ne uzas la dekstran brakon, sed la maldekstran: lia brako estas tiel longa, ke li povas meti ĝin de antaŭ la frunto sub la kapon. Tiamaniere kuŝante, li fermas, aŭ malfermas la dorm-emajn okulojn. Li ofte ekstariĝas, rigardadas min, kaj ree kuŝiĝas sur la alia flanko."

"La Skma-ĉefulo daŭrigas la blekon 'Gu··· ŭa··· ŭa··· ŭa···', kaj frapante sian bruston plensonigas agrablan sonon de tamburo. Estas eksterdube, ke li observadas min eble kun plej granda pacienco."

Itani opinias, ke la voĉo de la gorilo estas klasifikebla en tri specoj: La unua estas "Gu··· ru··· ru··· ru···" kaj la dua "Gu··· ŭa··· ŭa··· ŭa···"; per tiuj li avertas al la familianoj danĝeron kaj

samtempe donas al la malamikoj timigon. La tria estas "U···u··· u··· u···", kiu estas verŝajne amesprimo de la patro al infano.

Laŭ Itani kaj aliaj, la voĉoj de la japana simio estas variaj, sed havas du signifojn laŭ la funkcio. Unu estas por fari komunikon kun la grupanoj dise troviĝantaj, kaj la alia por individue komuniki unu kun la alia. La unua estas uzata de la ĉefulo por komando, kaj la dua en multe da varioj estas uzata por la interrilato de la grupmembroj. Troviĝas krome tiaj malofte aŭdeblaj mallaŭtaj voĉoj, per kiuj la simioj esprimas permeson aŭ flatadon, ktp. Tial, Itani supozis antaŭe, ke la goriloj devus havi pli multajn voĉspecojn. Sed post sia observado dum ses horoj li rimarkis, ke iliaj voĉoj estas nur malmultaj. Li ekhavis opinion, ke la goriloj eble ne povas esprimi sian emocion per voĉo aŭ per ago. El la fakto, ke pasis dektri minutoj, de kiam la ĉefulo ektrovis Itani kaj komencis blekadon, ĝis la virino rimarkis lin, Itani konjektis, ke la ĉefulo ne povas pervoĉe sciigi la familianojn, kie li estas.

7. La tamburado de la goriloj.

Kial la goriloj tamburadas bruston? Pri tio oni ĝis nun trovis nenian klarigon. Aŭdinte la tamburadon, Itani tamen kredas, ke ĝi estas ia manifestacio, aŭ esprimo de la sento de ekscitiĝo. "Kiam la ĉefulo ektrovis min kaj blekis Gu··· ru··· ru··· ru···, li ne frapis sian bruston tuj. Kiam li iom poste retrankviliĝis, li komencis la tamburadon, kaj ripetis ĝin kelkajn fojojn kun intertempo de kelkaj minutoj."

La gorilo frapas la supran senharan parton de sia brusto kovrita de muskolmaso per la manoj malforte pugnitaj aŭ ofte per la manoplatoj. Li ne malofte stariĝis sur kvar membroj, turnas la bruston antaŭen, kaj frapas ĝin per la dekstra mano. Sed ordinare li kaŭras kaj rapide tamburadas per ambaŭ

manoj. La virino ofte imitas tion, sed ŝi estas tre mallerta.

Itani kaj aliaj iam faris sekcadon de mont-gorilo: ĝi estis importita de la Japana Instituto por Simioj, sed ĝi mortis pro pulminflamo. Ili trovis, ke la gorilo posedas grandan resonsakon sub la brusta muskolo. Tia sako estas trovebla ankaŭ ĉe aliaj simispecoj, sed ĝi multe diferencas de la gorilo. La resonsako de la gorilo etendiĝas de la laringo malsupren ambaŭflanke ĝis sub la brustomuskoloj, kaj plue ĝis en la akselojn. Supre ĝi eligas ambaŭflanke mandiblan kaj suprajn klaviklajn divertiklojn, kaj malfermas sin en la laringo antaŭ la voĉkordo kaj malantaŭ, apud la aritenoida kartilago.

Ankaŭ en la homa korpo estas trovebla la postsigno de la resonsako. Ĉu niaj prapatroj utiligis la sakon kiel tamburon, ni ne scias.

La indiĝenoj de Kongo kaj Kameroon faras tamen tamburon el dika ŝtipo, 1 m ~ 1.5 m longa, kaj utiligas ĝin eĉ nun kiel interkomunikigilon. Sed ĉu la gorilo utiligas la tamburadon por komuniki diversajn anoncojn per frapnuancoj, oni ankoraŭ ne scias.

8. La nesto de gorilo

Ĉiuvespere la gorilo faras novan neston por sia noktiĝo, kaj ĝi ne uzas ĝin refoje, ĝi preparas la neston grupmaniere. Tial, se oni kalkulas la nombron de la nestoj en unu aparta loko, oni povas konjekti, el kiom da membroj la grupo konsistas.

Ju pli granda la besto, des pli larĝa estas ĝia nesto. Infano, unu aŭ du jarojn aĝa, estas kune kun sia patrino; ilia nesto estas tial elipsoforma. Laŭ la formo kaj grandeco de la nesto oni povas proksimume konjekti, kiom ĝi aĝas.

La sekvintan tagon Itani observis la nestojn de la Skma-familio, kaj kalkulis sume dek unu nestojn en loko ĉ. 8 m longa

kaj ĉ. 4 m larĝa. La plej granda kun grandamasa fekaĵo estis certe por la ĉefulo ; 7 aliaj pli malgrandaj estis por la virinoj kaj junuloj. El la virinoj du havis po unu idon, ĉar du nestoj posedis apud si po unu malgrandan neston.

Naŭ nestoj kuŝis en herbaro sur la tero, unu sur arbetaĵo 60 cm alta, kaj unu sur falinta arbo. Ili estis faritaj krude el subpremitaj arbetoj kaj herboj, aŭ el materialoj alportitaj de aliaj lokoj, kaj montris diversajn formojn. Unu nesto aspektis tre komforta : ĝi estis farita el molaj folioj de afrika zingibro, sed tro malgranda por Ten-ĵin, kaj ĝi do devos esti infano ĉ. 2 jarojn aĝa. Itani ne trovis en la grupo la du virinojn kun ido. Kial? Laŭ lia opinio ili, aŭdinte la avertovoĉon de la ĉefulo, rapide rifuĝis al sendanĝera loko ; la fakto, kiun oni trovas ankaŭ ĉe aro da japanaj simioj.

Laŭ la nestoj Itani konfirmis, ke la Skma-familio konsistas el jenaj dekunu membroj : neĝblanka viro, nigra viro, 5 maturaj virinoj, junulo de sekso nedeterminebla, viro 6 jarojn aĝa kaj 2 infanoj. Li plue konkludis, ke la ĉefulo posedis 5 edzinojn. Laŭ Imaniŝi la 5 virinoj konsistas el la edzino de la ĉefulo, tri filinoj, kiuj baldaŭ bonvenigos sian edzon el alia familio, kaj la edzino de la nigra viro. Por solvi tiun ĉi problemon oni ankoraŭ ne havas sufiĉan scion.

(Oomoto N-ro 3~4, 1964)

Glosaro



Glosaro

頁	行		
9	12	*Halisalinella luciae*	タテジマイソギンチャク
		Actinia equina	ウメボシイソギンチャク
		Anthopleura japonica	ヨロイイソギンチャク
		Calliactis japonica	ヤドカリイソギンチャク
10	7	meretrico (*Meretrix meretrix*)	ハマグリ
		Nereis japonica	ゴカイ
	11	*Semisulcospira libertina*	カワニナ
		Cipangopaludinas malleata	マルタニシ
		Gyraulus hiemantium	ヒラマキミズマイマイ
	12	misgurno (*Misgurnus anguilli.*)	ドジョウ
	13	karaso (*Carassius carassius*)	フナ
		karpo (*Cyprinus carpio*)	コイ
	14	*Cottus pollux*	カジカ（魚）
11	14	tinuso (*Thunus thynus*)	マグロ
12	5	*Cobaea scandens*	スカンジナビヤ草
	9	farbito (*Pharbitis Nil.*)	アサガオ
17	13	sponguloj	海綿動物
		kavintestuloj	腔腸動物
		ekinodermoj	きょく皮動物
	15	protozoo	原生動物
	16	*Stratomyia japonica*	オンセンアブ
	21	kardamino	ミズタガラシ
18	4	branktufo	鰓房
	11	diatomeoj	硅そう類
		konjugatoj	接合そう類
		verdalgoj	緑そう
	12	brunalgoj	褐そう
		ruĝalgoj	紅そう
	18	*Oscillatoria*	ユレモ（藍そう類の一種）
		Thiobacillus	鉄バクテリヤ
19	24	*Semisulcospira libertina*	カワニナ
20	2	neopenteso	ウツボカズラ
	10	*Pinguicula vulgaris v. macro.*	ムシトリスミレ
	11	*Drosera peltata v. lunata*	イシモチソウ

頁	行		
	11	*Pinguicula ramosa*	コウシンソウ
21	4	pepsinaso	ペプシナーゼ（タンパク質分解酵素の一種）
	5	*Drosera rotundifolia*	モウセンゴケ
	6	sfagno	ミズゴケ
	7	*Drosera spathulata*	コモウセンゴケ
	8	*Drosera anglica*	ナガバノモウセンゴケ
	17	*Aldrovanda vesiculosa*	ムジナモ
23	3	*Utricularia japonica*	タヌキモ
		U. intermedia	コタヌキモ
		U. multispinosa	ヒメタヌキモ
	14	*U. bifida*	ミミカキグサ
		U. Yakusimensis	ムラサキミミカキグサ
		U. racemosa	ホザキノミミカキグサ
	27	karbasimilado	炭素同化作用
		aŭtotrofio	自家栄養
24	3	*Cobaea scandens*	スカンジナビヤ草
26	17	viruso	ビールス（バクテリヤより更に微小な生物）
27	14	kompozitano	菊
	23	paŭlovnio	キリ
	25	pistilo	めしべ
	26	stameno	おしべ
32	4	*Corvus frugilegus*	ミヤマガラス
	5	*C. corax*	ワタリガラス
		C. levaillantii	ハシブトガラス
		C. corone	ハシボソガラス
33	28	strigo (*Strix uralensis*)	フクロウ
	29	buteo (*Buteo buteo*)	ノスリ
		milvo (*Milvus migrans*)	トビ
36	4	akcipitro (*Accipiter gentilis*)	オオタカ
	5	turdo (*Turdus chrysolaus*)	アカハラ
		emberizo (*Emberiza cioides*)	ホホジロ
	6	uraguso (*Uragus sibiricus*)	ベニマシコ
	8	sturno (*Sturnia philippensis*)	コムクドリ
	9	sito (*Sitta europaea*)	ゴジュウカラ
		kolombo (*Streptopelia orientalis*)	キジバト
		pego (*Jynx torquilla*)	キツツキ属（アリスイ）
	10	*Parus varius*	ヤマガラ
		Parus ater	ヒガラ
	18	kukurbo (*Curcurbita moschata*)	トウナス（カボチャ）
37	1	*Macaca fuscata*	ニホンザル

頁	行		
41	10	alno (*Alnus japonica*)	ハンノキ
	11	zelkovo (*Zelkova serrata*)	ケヤキ
	12	ruĝa pino (*Pinus densiflora*)	アカマツ
	20	planktono	プランクトン（浮遊生物）
42	6	astmo	ぜん息
	27	malseka torfokampo	湿原
		torfotavolo	泥炭層
	29	aperoprocento	頻度
43	1	Kanto-loeso	関東ローム
	2	diluvio	洪積世
44	7	cikaso (*Cycas revoluta*)	ソテツ
	13	hermafrodito	雌雄同株・雌雄同体
	15	dioika	雌雄異株の
	16	*Aucuba japonica*	アオキ
		Xanthoxylum piperitum	サンショ
	17	*Cannabia sativa*	アサ
		Morus bombycis	クワ
		Trachycarpus excelsa	シュロ
	18	*Ginkgo biloba*	イチョウ
45	2	plantunuiĝo	植物群落
	8	fruktokarno	果肉
	10	embria sako	胚のう
	11	polen-tubo	花粉管
	12	nukleo	核
	13	spermatozoo	精虫
	23	*Kandela*	メヒルギ
		mangrovo	マングローブ，紅樹林
	27	*Bruguiera*	オヒルギ
	28	*Rhizophora*	オオバヒルギ
		Avicennia	ヒルギダマシ
	29	*Sonneratia*	ヤマプシキ
46	18	sepalo	がく
	21	vivnaska fenomeno	胎生現象
48	19	umbiliko	へそ
		placento	胎盤
	20	ovo-vivnaska	卵胎生
	23	vostonaĝilo	尾びれ
	30	regenero	再生
49	3	dorsonaĝilo	背びれ
	4	glutea naĝilo	しりびれ
50	1	torfokampo	湿原
		graminaco	イネ科植物
	2	ciperaco	カヤツリグサ科植物

頁	行		
50	4	tritiko	コムギ
51	1	fragmito	ヨシ
		molinio	ヌマガヤ
	3	malalta torfokampo	低層湿原
	10	sfagno	ミズゴケ
	15	Jaĉi-boozu	野地坊主
	16	*Molinia japonica*	ヌマガヤ
		Andromeda polifolia	ヒメシャクナゲ
	17	*Oxycoccus quadripetalus*	ツルコケモモ
		Coptis trifolia	ミツバオウレン
	20	*Rhynchospora alba*	ミカヅキグサ
		Drosera spathulata	モウセンゴケ
		Lycopodium inundatum	ヤチスギラン
52	9	alta torfokampo	高層湿原
	13	torfotavolo	泥炭層
55	13	ĉelmembrano	細胞膜
	17	celulozo	セルローズ（細胞膜質）
	21	piceo	トウヒ属
		abio	モミ属
		aerosako	気嚢属
		cugo	ツガ属
56	4	kverko	カシ属
		fago	ブナ属
		acero	モミジ属
	5	karpeno	イヌシデ属
		korilo	ハシバミ属
	6	betulo	カバノキ属
	17	ulmo	ニレ属
	18	alno	ハンノキ属
	20	juglando	クルミ属
	21	graminaco	イネ科植物
	22	ciperaco	カヤツリグサ科植物
		kriptomerio	スギ属
	23	sekojo	セクオイア
		metasekojo	メタセクオイア
	25	terciaro	第三紀
	27	kaŭstika potaso	苛性加里
	30	polen-analizo	花粉分析
58	1	*Quercus crispula*	ミズナラ
	9	*Pinus densiflora*	アカマツ
	16	neandertalulo	ネアンデルタール人
	27	Ĵoomon-epoko	縄文時代
59	1	nuklea eksperimento	核実験

頁	行		
59	11	elektrono	電子
	13	atomkerno	原子核
		protono	陽子
	17	deŭterono	重水素
	18	neŭtrino	中性子
	19	tritono	三重水素
60	21	ĉen-reakcio	連鎖反応
61	9	radio-aktivaĵo	放射性物質
	17	morto-cindro	死の灰
	21	ostmedolo	骨ずい
	22	leŭkemio	白血病
62	5	seksoĉelo	性細胞
64	23	nukleo	核
	24	mitozo	有糸核分裂
	25	ĥromosomo	染色体
	27	geno	遺伝子
	30	seksoĥromosomo	性染色体
65	3	ovolo	卵子
		spermio	精子
	4	meiozo	減数分裂
		ovocito	卵母細胞
	6	spermatio	精母細胞
	16	dominanteco	優性
66	10	krucado	交叉
67	10	ĉimpanzo	チンパンジー
		orangutango	オランウータン
		gibono	テナガザル
	11	antropoido	類人猿
	16	taksonomio	系統分類学
69	14	alovato	ホエザル
71	24	celerio	セロリー
74	24	monogamio	一夫一婦制
75	3	incesta tabuo	近親相姦の禁制
78	12	cikatro	きずあと
79	13	karbohidrato	炭水化物
81	4	pulminflamo	肺炎
		resonsako	共鳴嚢
	7	laringo	喉頭
	8	akselo	わきの下
	9	mandibla kaj klavikla divertiklo	下顎骨と鎖骨の憩室
	10	voĉkordo	声帯
	11	aritenoida kartilago	被裂軟骨
82	9	zingibro	ショウガ

Kelkaj eraroj
en
"La Volvotigo de Amikeco"

Pago	Linio	Eraro	Korekto
13	2	longtem pe	longtempe
25	14	vizitismin	vizitis min
43	1	epok o	epoko
57 figuro	4	sfagnio	sfagno
59–62		ĉiu 'neŭtrino'	neŭtrono
85	14	*Thunus thynus*	*Thunnus thynnus*
86	40	*uscata*	*fuscata*
89	5	neŭtrino	neŭtrono

エスペラント文　**友情の蔓**

定価　７５０円
1965年５月１日　初版発行

著者　堀　正一
発行者　群馬エスペラント会
（代表者　堀　正一）
印刷所　天声社

発行所　財団法人日本エスペラント学会
東京都本郷局区内文京区本郷２―２―14
振替　東京11325番