

ドナウ盆地の植生，その他

沼 田 真

M. Numata: Plant-ecological observations in Austria and Switzerland

1973年の2月，つまり冬のさなかにオーストリーのザルツブルクで，ユネスコの人間と生物圏(MAB)計画の第6プロジェクト「山地生態系に対する人間の影響」に関する専門家会議が行われ，私も招待されて出席した。そのあとチロルへのエキスカッションがあったが，このことは別に記した(沼田1976)¹⁾

2月5日に旧知のウィーン農業大学の Dr. Wolfgang Holzner (1974年5—6月国際植生学会の折に参加して日本を訪ずれた。)が車で迎えにきてくれることになっていたが，故障をおこしてしまったとのことで，車は修理屋にあずけ，予定よりおくれて私の泊っていたベンジオンにやってきた。それから一緒に駅へ向い，11時50分発の急行にのった(ウィーンまでの片道切符約3000円)。車中では景色を眺めながら説明をきいたり，若干の生態学の問題についての討論をした。彼はまず植物社会学批判をはじめ，Braun-Blanquetの方法は主観に左右されて不正確だし，インスブルックの Moser と共同でコンピューターをつかう方法を検討しているとのことであった。この問題についてはわれわれが今ノースカロライナの大学にいる Lieth と共同でやったコンピューターによるテーブル操作の結果(Lieth, Suganuma and Numata 1973)²⁾について話をした。この場合はわれわれのススキ草地のデータについてのふつうのテーブル操作とコンピューター・シミュレーションの結果を比較したのであるが，コンピューターの使用が非常に有効と考えられた。汽車の沿線はなだらかな地形に耕地がひろがり，アルプスの前山の景観をなし，林地(*Alnus incana* や *Betula pendula* の天然生林，*Picea abies* の人工林，樹種のいりまじった湿地林などをみる。汽車はアルプスのドナウ川の間を東へすすむ。ザルツブルクの年降水量は1000—1500 mmで土壌は酸性(珪酸質)であるが，ウィーンでは600—700 mm，土壌は石灰質になる。ウィーンに近づくと，気温は若干温暖で，真夏(7月)17—18°C，真冬(1月)に-3—-2°C というから，思ったほどきびしくはない。東の方からは東欧の気候の影響があり，ウィーンの東の Pannonic Area を特色づけている。

Holzner の説明によるとオーストリアアルプスの垂直分布帯は図1のようになる。

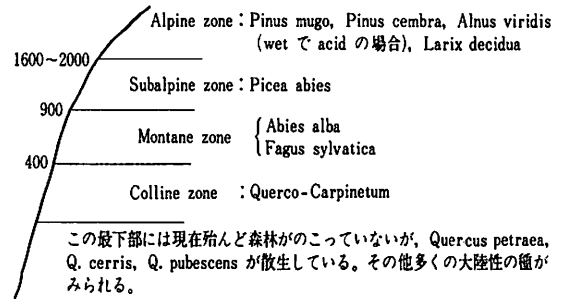


図1 オーストリアアルプスの垂直分布帯

水平的にみると，

A) オーストリアアルプスはアルプス全体の中では中央アルプスにあたり，珪酸質の岩石からなり山岳部の降水量は1500—2000 mm，広く放牧地がひろがっている。

B) ドナウとアルプスの間の Alpenvorland は西は年平均7—8°C，降水量1000 mmで褐色土，ウィーン付近になると年平均8—9°C，700 mmでレス土壌，牧草地のほかサトウダイコン，コムギが栽培される。

C) ドナウの北側は年平均6—7°C，雨量6—700 mm，花崗岩による珪質土壌。その中には泥炭湿原もあるいわゆるオーストリア低地で，牧草地はなく，ジャガイモ，ライムギなどがつくられる。ここには氷河の影響はなかった。

D) 主にウィーンの東部にあたる Pannonic Area は年平均9—10°C，降水量5—600 mm，土壌はレスで亜大陸気候といわれ，氷河の影響はやはりない。ブドウ栽培のほかトウモロコシ，サトウダイコン，コムギがつくられる。その概念図をかくと図2のようになる。

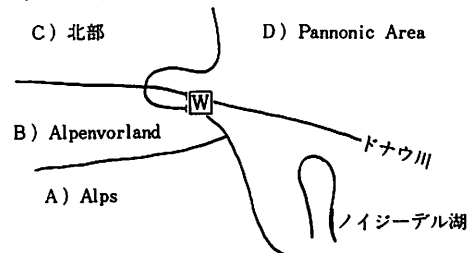


図2 ウィーン(W) 付近の生態的地域区分
(説明本文)

リンツの駅を出てしばらくすると欧州ブナ (*Fagus sylvatica*) の林が少しづついたが、この辺はグライ層で耕作には不適らしい。林のそばには古いゴシック式の教会が見える。しばらくすると農耕地と湿性の牧草地, *Alnus glutinosa* (平地では主にこの種で、山には *A. viridis* や *A. incana*, とくに *A. viridis* は高山帯の低木林をつくる) の小さな林を散在させた中に農家がみえたが、家の作りからみると大分裕福らしい。アルプスの前山の方をみると、ナシやリンゴの果樹園が多い。

ワラビが時々目にうつる。ワラビはヨシなどとともにコスモポリタンの代表種であるが、オーストリーの低地では林内に限られ、山地草原の場合にはじめて草原の構成種になる。イギリスあたりでもほぼ同様であるが、スコットランドでは肥沃な場所を占領することが多いといわれる。ワラビの生態的特性については Blackman ら (1950) や Watt (1940)⁴⁾ の論文でかなり明らかにされている。この辺の草地は年2~3回刈りで、一般に施肥するという。土壌には Anmoor (halfbog soil) といわれる黒い土が時々顔を出す。農家の家の作りや大きさからみると、富裕な農家にまじって、道沿いに小さい家が点在する。後者は農業労働の人手が足りないための働き手になる人々の家だという。

こうした民家に使われる木材のうち、ブナは燃料や家具用材として用いられてきたが、この辺ではもう殆んどなくなり、ナラがほぼ同じ用途に用いられるのだが、成長がおそい難点がある。結局、現在有用材として用いられるのはドイツウヒが全体の使用量の80%をしめる。カラマツも使われるがわずからしい。日本でも戦後カラマツの造林をずいぶん進めたが、用途の点などで難点があり、意外に不成績地も多く、自然の単純化をすすめた拡大造林の反省がなされている。

ところでカラマツは高山帯にも達することは前に図1で示したとおりであるが、その理由はどう説明できるであろうか。日本でも山地帯から高山帯に到り、とくに富士山や浅間山のような火山性の山で高山帯の低木林を構成する樹種になるのであるが、わが国の場合は植生発達史の新しい火山性の山の先駆種としてふつうは理解されている。たしかにカラマツは陽樹で、遷移における先駆的な樹種ではあるが、それだけで説明できるであろうか。たとえば大興安嶺あたりからシベリアにかけて広く分布するダフリアカマツのような場合も考慮にいれておく必要がある。ことに富士山の亜高山帯でコメツガ林→シラベ林→カラマツ林というケース(カラマツ林がトウヒ林やコメツガ林へ変る場合もある)を報告している早田文蔵(1929)の遷移説

は再検討の必要があろう。オーストリーアルプスの高山帯のカラマツについては、Holzner の説明によると、春地上部の雪がとけて光合成や蒸散の態勢に入っても地表面下は凍っているで、じっさいにはものすごい乾燥状態(Frost-Trockenheit 凍土乾燥という)にあることになる。こうした状態にカラマツは強いので高山帯に分布するのだという。

ダニューブ(ドナウ)川沿いに汽車が走っていくが、よくマツ林がみえる。欧州アカマツは日本の場合と同様よく植林されている。低地で日本のクロマツをこころみたようだが、乾燥で駄目だったという。この川ぞいの河畔林は自然状態でよく保存されているが、昔から王侯の狩猟地として保護されてきた。

ウィーンに近づくと部分的にステップ的なところがふえてくる。ブドウ園が多い。山側は褐色土であるが、低地は黒色土(しかしチエルノーゼムではない)である。川のふちにイタドリが多いが、日本からきたのだという。そういえばコペンハーゲンの植物園でも日本のイタドリをうえてあったのを思い出した。オオイタドリは家畜のえさにまざるために植えたという。日本のサクラがうえられているところもある。ところで先にもふれた欧州アカマツの林のある立地条件がかなりちがっていることに気がつくのだが、これは Knapp (1954)⁵⁾ らのいう生態的好適曲線の双頭型(二つの ecological optima をもつ型)にあたり、表土の浅いドロマイトの乾燥したやせた立地での先駆樹種であると同時に、湿原土壌(bog soil)にも最適点をもっているのである。

ウィーンに近づくにつれて広大な森林が多い。個人の狩猟地だったところも多いらしい。そうこうしているうちにウィーンの駅につき、ウィーン大学の向いのホテルに荷物を置き、Holzner のつとめるウィーン農業大学を訪れる。一つの研究室を Kanzahl とよんでいるが、Kanzahl は小さいところでは1教授に2人のドクター(ドツェント)、大きいところだと1教授に10人のドクターで構成されている。大学のエレベーターにのると、Lenin, Mao, Marx などの案書きがしてある。この大学の入口には植物生態学の大きな基礎を築いた Kerner のリリーフがおかれている。Kerner は association や succession の概念をかなり明確に述べた人でもあるが、彼のあとをついだ Wettstein や Molisch によって、ウィーンの植物学は大いに開花した。

この大学では夕方から Hübl 教授にあって、海洋性気候と大陸性気候の垂直分布に及ぼす影響についての見解をきいた。スイスアルプスの西面やイタリアアルプスの南面の場合、海洋性気候の影響でブナが高木

限界に達することがあり、その場合カエデ (*Acer platanoides*) も伴う。一方、大陸性気候の場合は、一番上の高山帯がハイマツ (*Pinus mugo*)、亜高山帯がトウヒ (*Picea abies*, *Picea excelsa*)、山地帯 (じつはスイスではこれが一番下の分布帯になるが) がブナ (これに *Picea*, *Abies* を混ざる) になり、欧州アカマツが高木限界に達するようなことはない。高山帯まで達するのは *Pinus cembra* と *Larix decidua* であるが、この場合 *Pinus cembra* は極相樹種であるが *Larix decidua* の方は岩の多いところでの先駆樹種であるという。アジア地域のハイマツ (*Pinus pumila*) はとくに海洋性気候のところに分布する。Hübl 教授とは夕食をとともにしたあととわかれた。

2月6日は朝から Holzner の車でエキスカレーションに出かける。彼とは会うなりまずレベル観の問題がでたが、彼は私の「生態学方法論」などを日本語でよんでいるので、話がよくなりあう。そのうちにまもなくウィーンの森に入る (写真1)。ブナが少しまじっているが、植生としては *Quercus-Carpinetum* (ナラ



写真1. ウィーンの森の冬景色

ーシデ群集) であるという。標高 300 m, *Quercus* としては日本のカシワのような *Q. petraea*, クスギに似た *Q. cerris* が多い。シデは *Carpinus petrus*。その後よくみると、道路を挟んでゆるい南東斜面にナラーシデ群集、反対の北西斜面にブナ群集 (*Fagetum*) がみられた。ナラーシデ群集の標徴種 *Stellaria holostea* をみる。大きなナラの木の下にはモミの芽生えがみられる。これらの芽生えは動物にたべられてしまうことが多いらしい。ウサギやシカの糞がころがっている。どういふわけかなラやシデの枯葉がついているのは若木ばかりで、大きい木のは全部落ちてしまっている。

400mまで上ると林内に雪がのこっている、ブナ帯の境界。ブナ林に少し手が入っているところとそうでないところがあるが、全く放置されているところは若木が密生している。若木を刈ってしまったところは林内が明るい。自然のものは一般に林床がくらくて

下生えのない *Fagetum nudum* になる。この辺のブナ林は種子からの実生で大きくなったいわゆる 喬林 (*Hochwald*) である。大体ブナは伐つたあと全く萌芽しないが、ナラは少し萌芽し、シデはよく萌芽する。この萌芽林がいわゆる 矮林 (*Niederwald*) である。シデがちょうど日本のコナラ、クスギのように根元から枝条のわかれた萌芽形態をしている。このウィーンの森は自然の部分と手が入ったところがまじっているが、現在は景観保全地域 (*Landschaftschutzgebiet*) としてよく保護されている。

ウィーンの森をでていわゆる *Pannonic Area* に向う。ウィーンの森では Holzner は主に植物社会学の用語で説明していたが、あとで彼は次のような感想をのべた。植物社会学は全体をてっとり早くとらえるのに便利だが、多くの事実をきりすてることによってなりたつ。植生を二つのタイプにわけたといっても、実体は連続体なのだという意見であった。彼の教授の Hübl も Braun-Blanquet のところに1年いたし、オーストリーの植物社会学者として有名な老 Aichinger も Braun-Blanquet の弟子であるし、その方法もよくにている。ただ遷移を重視するところが少しちがう。Kerner の伝統の一つの発展とみてよいだろう。

ウィーンの森の南にでると欧州クロマツ (*Pinus nigra*) の林があるが、これは土壌が浅く、急な斜面に *relict* 的にみられる。氷河時代のあとひろがらないで、地中海方面、ドイツなどに局部的に分布する。このようなところでも土壌が深くなるとブナに変わるようである。この辺ではまた暖地性 (*thermophile*) の *Quercus pubescens* (亜地中海性地域での極相樹種)、低木ではバラ科の *Amelanchier ovalis* (*snowy mespilus*) がみられる。道端でみられた植物をあげると、*Prunus spinosa*, *Rosa canina*, *Acer campestre*, *Euonymus verrucosa*, *Sorbus aucuparia*, *Cornus mas*, *Corylus avellana*, *Clematis alba*, *Sesleria coerulea* (*Pinus nigra* 林の標徴種) などであった。フロラ的一端がわかるであろう。なお暖地性の *Quercus pubescens* はこの辺のように北限に近いところでは石灰質土壌に出るが、地中海地方の暖かいところに行くくと、生態的最適点が二つにわかれて酸性土壌と石灰質土壌の両方に山をもち、中間に少い。これは他種との競争でそうなると考えられている。またもう少し冷涼なところではその出現は肥沃土に限定される。

ウィーンの森を出たところで見ると南西方向の山はアルプスにつながり、東の方は平坦で、北東方向にはブドウ園が広がっていた。先にもふれたように、ところどころに欧州クロマツ林があるのであるが、下が岩盤で極度に乾燥した状態になると、欧州クロマツも無



写真2. 何の変哲もない草原を自然保護地としている

理で *Quercus pubescens* の低木林にかわる。

いよいよ Pannonic 地域に入ると、土壌はチェルノーゼムで肥沃な畑がつづく。畑の境界の防風林にはアメリカボブラが使われている。林として残っているところは大部分がシデ林でブナ林は少い。放牧地や採草地は殆んどなく、そういう草地で自然保護地になっているところが池の周辺部にあった (Moosbrunn というところ—写真2)。こういう湿ったところでは *Fraxinus*, *Salix*, *Phragmites* などが茂っている。Au (河畔) という名の林もある。樹脂をとるための欧州クロマツの植林もある。車道にそった並木は *Juglans*, *Tilia*, *Aesculus* など。また *Quercus petraea* の種子から大きくなったものの間に、約30年ごとに薪炭用に伐るため樹高の低いシデの茂った、いわゆる中林 (Mittelwald) がみられる。わが国でもそうだが薪炭利用が少なくなったので、今は狩猟用にのこされ、林の形態もくずれていくであろう。*Q. petraea* は100年くらいしたものを用材として伐る。樹冠の一部に *Loranthus europaeus* のついているものがある。はじめヤドリギかと思った。矮木の伐採あとで、切り株から萌芽しているところも見られた。

Pannonic Area の平坦な地形のところではブドウの畑のほかアプリコット、モモが植えられ、ブドウの間にサクランボ用のセイヨウミザクラ (*Prunus*

avium) をうえているところもある。ブドウの栽培法は前は腰をかかめてとるように低く栽培したが、今は人の背丈くらいにする Hochkultur で、列の間には



写真3. ノイジーデル湖周辺のヨシ刈り

トラクターが入れるようになっている。ノイジーデル湖に近づくともヨシ帯が巾広くつづくが、ここはシカ (red deer) やイノシシ (wild pig) の狩猟場にもなっていて、狩猟用の小屋が点在する。ヨシの中にはヤナギがまじり、また草地 (salty meadow という) が接しているところもある。日本と同じようによしずつくるためにヨシを刈っている風景が珍しかった (写真3)。この辺までかってトルコ人がハンガリーを通して侵入し、たくさんの人を殺したということが説明板に書いてある。このヨシの原にはたくさんのキャンピングカーが乗り入れられており、湖岸にはボートも多い。沢山の人の行楽の場所となっているようだ。渡り鳥も一杯きている。

少し崖になったところをみると黄色いレス土壌の層がみえる。砂質のレスが多いようだ。湖岸にステップとも呼ぶ乾燥型の草地 (Trockenrasen) があって自然保護地になっているが、土壌が浅く、やせていて、乾燥するといった土壌的に規定された植生で、気候的極相としてのステップではない。この草地はプスタ (Pusztá) ともいうが、これはハンガリー語である。この辺の気候は亜大陸性だという。プスタは主に採草用に利用されているが、馬や牛を放牧しているところも

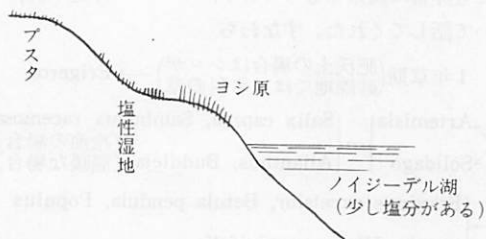


図3 湖周辺の植生配列

みた。ウシノケグサ (*Festuca pseudovina*), ギョウギンバ (*Cynodon dactylon*), *Thymus serpyllum*,

違いをして残念だった。Schröter が提案した Autökologie (種生態学—種と環境との関係を研究する分野) と Synökologie (群集生態学—植物の群落や群集と環境の関係を研究する分野) のわけ方は今も便利だという。Schröter と Rübel の関係は非常に密接で、Schröter はよく Rübel から研究費や旅費をもらって活動していたという。Rübel の家は銀行をもっていた財閥で、これが Rübel を援助していたお姉さんの家(研究所のすぐ近くにある)だと教わったことがある。

この研究所も Rübel がなくなったあと Lüdi, Ellenberg とつづき、今の Landolt が所長になるに及んで大いに性格をかえ、細胞分類学、系統学、種生態学、生理学あたりが中心になってきている。この研究所には12万点の植物標本があり、彼自身は近縁種の細胞学的、生態学的研究をしたいという。たとえば *Pinus montana* は *Pinus mugo* に極めて近縁であるが、ピレネー地方では高木になり、東にいくとハイマツ状になり、移行型が多い。それらは亜種か変種と考えるべきであろうという。

研究所の中をみせてもらったが、土壌標本をしめった状態で保存する部屋(温室)、土壌の化学分析をする部屋、Lemna の系統保存をする培養室(試験管培養で約600系統)。Lemna は他に三角コルペンで培養している growth chamber —ここは湿度は -10° ~ $+30^{\circ}$ の間でかえられ、3万ルクスまでの照明がなされている。新しい温室(空気は戸過して、暖めたり冷したりできるようになっている。)、表には地下水位をかえる実験装置といったものがある。研究所入口の壁にならべられた Theophrastus, Haller, Humboldt, Warming, Schröter, Rübel の画像が印象的であった。

スイスの自然保護の状況についてきくと、一つはスイス自然保護協会 (Schweizer Naturschutzbund)、もう一つは州 (Kanton) の中の役所で Amt für Raumplanung の中に Fachstelle für Naturschutz がある。スイスでは人手によって自然景観がひどく変えられてきたことを反省し、地形図を土台にして復元させる研究がなされている。保護対象植物は200くらい。うち100くらいを図にして各州や市に配布し、各州や市ではまた独自につけ加えているといったやり方をしている。自然保護運動の結果、一旦消えた湖のまわりのヨシ原がもどってきたことを一例としてあげていた。

午後チューリッヒ大学の地理学教室(独立の建物)に Boesch 教授を訪ねる。スイスのネパールに対する技術援助を推進してきた人で、ヒマラヤの研究で私と交流のある人でもある。来客があつて一寸まってい

る間、Bunte という雑誌(1973年1月18日号)をみていると Wirtschaftswander in Fernost と題して日本の新幹線と富士山、東京の国電で満員電車におしまれる人達、オートバイや自動車工場と女子工員、大きな食堂の内部、銀座、官庁街、浅草の雑沓、相模、祭りのみこし、芸者、全学連のデモ、これに対峙する機動隊と一通り目にうつるものがそろってでいたのには驚いた。

Boesch 教授にあつたと、彼はリュール研究所の状態を非常に心配していた。Schröter, Rübel, Ellenberg とつづき、一方ではチューリッヒ大学植物園に Schmid がいて、地理学教室とは密接な関係があつたが、このよい伝統は Ellenberg が去つたあとたたれて残念だと嘆いていた。

ネパールへの技術援助 (SATA と略称するが、今もその事務局はカトマンズ郊外の Ekanta Kuna にある) については、ジリに病院をつくり、人工草地をつくり、気象観測のステーションを設けたが、ネパール側は形式的な主導性ばかりとりたがつて、データをよこさないの、4年間で自分の分野の協力はやめたという。新しいプロジェクトとして地理学者養成の場としてヒマラヤ地域を考えている。たとえばカトマンズ盆地の湖沼堆積物の研究がつづけられており、近くまとまるだろうという。一方、スイスの技術援助団体 SATA はチベット難民の援助などずいぶんいい仕事をしてきた。私も前にカトマンズの SATA を訪ねたことがあるが。

このあと一般的な話にうつり、人間や動物の移動と植物の移動との関係、ゲートの原植物の話などして辞去した。ここでは Boesch 教授の秘書として12年間も働いている日本人岸本さんにもあつた。

今日泊めてもらうことになっている Boesch 教授の弟子の Schmid (チューリッヒ大学講師) の夫人(われわれが1963年の東ネパールの調査の途次立ちよつたジリ病院の看護婦 Baumgartner さんの姪)が迎えにきてくれたので、その車でベルンとバーゼル間のアウトバーンをとぼす。スピード違反をとりしめる警官がいる。道ぞいに歐洲アカマツ、トウヒ、ナラの混交林がつづく。その中では軍隊が演習をしており、砲声もきこえる。住民は居住地の近くで演習をやりすぎると怒っていた。

Schmid の家についてみると、後ろに石灰岩の Jura 山脈を背負つた丘の上で、標高 560 m、冬の間はずっと霧がかかる由。家をつくる時土台のところをほつたらアンモナイトの化石がでてきたという。この自然のゆたかな場所にも今や原子力発電所ができ、その冷却塔の建設、温排水の霧に与える影響が問題になってい

るらしい。

ここへくるのにのった Schmid の奥さんの車はダットサンだが、6500 km 走ったが一度も修理しないという。この田舎町へきでも、トヨタや日産の代理店があり、ソニーなどのテープレコーダーや日本のカメラが売られている。スイスは車の出入は自由なので、まるで国際的な車の試験場の観があるが、日本の品の評判は概していいようだった。

暖炉にはブナのまきをくべて部屋を暖めてくれたが、このまきは、部落共有林から一軒あたりきまった量を供給される。隣りの家ではまきを使わないというのでその分もわけてもらったという。庭に野菜や花をつくっても山からシカがでてきて食べられてしまうと、あきらめ顔だった。どこでも同じだが、この辺の土地を沢山もっている農家は開発に熱心だし、また彼らはお金をためて山を降り、都会人がその土地を買っていかかわるといった現象がおきている。もっともこういうところに比較的安く土地を買っても、各家庭からの排水浄化槽を自分でつけないと許可がおりないので、ずいぶん高いものになるという。スイスもインフレで、この2年間に家の建設費は20%もあがり、貨幣価値は年に7%ずつ下落している。

彼のつとめているハイスクールは来週から学生を半数ずつ一週間のスキー訓練につれていくことになっているので、彼もちょっと私にあう時間をとるのに具合がよかったらしい。奥さんは一旦子供を保育園に迎えにいき、6時半ころ戻ってくる。ずいぶん長い間預ってくれる。保育園は2才から、幼稚園は5才から、そして小学校 (Gesamtschule) 5年間、中学校 (Bezirksschule または Oberschule) 3年間、ここまですて義務教育で、あと職業につく人は職業訓練所 (Lehrzeit) へ4年間通う。大学へいく人はハイスクール (Kantonschule, ドイツの Gymnasium と同じ) 4年 (これには理科, 文科, 法経の3つのコースがある), 大学は前期2年が一般教養, そのあと4年で修士, 6年で博士 (もっとも経済学の博士は5年, 医学は8~9年かかる) になれる。修士課程の2年を終ったところで試験をうけると Vordiploma がもらえ、そのあとは2年でよいわけだが、じっさいは3~4年かかって修士ということがしばしばある。この間20才で兵隊になり17週間軍事訓練をうける義務があるが、さらに21週間技術修得などの訓練をうける人もいる。ハイスクールの最終試験を Matura といい、これに合格すると大学はどこでも入れる。こういう方式をとっているところがヨーロッパには多い。職業教育のコースを選択しても、あとで大学に入りたくなったら

Matura をうけてパスすればよい。このへんはじつに融通性がある。わが国では工業高専や短大の道をとったら容易に大学のコースに入れないのだが (最近の科学技術大学開設や千葉大学の特設工学課程はこの袋小路打開のためのものである)。

Schmid の一人の弟ははじめ職業教育のコースをとったが、通信教育で Matura をとり、大学に入って医学を修めたし、もう一人の弟は Bezirksschule のあと職業訓練所を出て自動車修理工場につとめたが、今は半日を商業学校への通学にあてている。皆が大学へいくと貧乏学士 (akademische Proletariat) がたくさんできてよくない。スウェーデンはこの傾向が強いというが、猫も杓子も大学へいく日本の場合とは、また事情がちがうようだ。

Schmid の家では一晩をすごし、翌朝チューリッヒの駅まで送ってもらう。途中の田園風景の中に小さい堀立小屋のようなものが多いのできいてみると、チューリッヒの町にすむ人で、週末にリクリエーション的に野菜づくりなどを楽しむ人達が農具をいれる小屋だという。朝の市内では、大きなポリ袋につめた家庭のごみが道路わきにつまれているのが印象的であった。やはりうまい方法はないらしい。

(チューリッヒ空港からバリ、モスコ経由で帰途につき、翌2月10日無事帰国した。)

引用文献

- 1) 沼田真 (1976) 冬のザルツブルクとチロル. 千葉生物誌 25(2), 58-62
- 2) Lieth H., T. Suganuma and M. Numata (1973) Phytosociological analysis and computer simulation of the table arrangement on the grassland vegetation in the Kawatabi Special Research Area. Vegetatio 28 (1-2), 41-56. Numata, M. ed. (1975) Ecological Studies in Japanese Grasslands, 21-41. U. Tokyo Press に再録.
- 3) Blackman, G. E. and A. J. Rutter (1950) Physiological and ecological studies in the analysis of plant environment, V. Ann. Bot. N. S. 14, 487-520.
- 4) Watt, A. S. (1940) Contributions to the ecology of Breckland. IV. The grassheath. J. Ecol. 28, 42-70 など.
- 5) Knapp, R. (1954) Experimentelle Soziologie der höheren Pflanzen. Eugen ulmer (沼田真・吉田治訳: 実験生態学, 古今書院).

(千葉大学教授)