

植生にたいする風の影響は無視できないものがある。石川県(1978)には気圧配置の型にたいする流線図がかかげられているので詳細はこれを参照いただきたいが、いろいろな型にたいして収束・発散の著るしい地域は邑知潟付近であり、この点からも石川県の気候区分をここで2分するのが正しいことがわかる。この流線図は地衡風速が10m/sec以上の日の平均流線をしめたもので、能登地方では、北東風型・北西風型・低気圧性曲率をもつ北風型・高気圧性曲線をもつ北風型の場合に、いずれも輪島以東で北西風となり、特に北西風型と低気圧性曲線をもつ北風型の場合に輪島以東は平均風速4m以上の強風にさらされる。また輪島以西では風は西向きの成分が強くなり、邑知潟付近では西風となる。加賀地方では、前述の気圧配置の場合はおおむね、北西ないし西の風となり、北西風型と低気圧性曲率をもつ北風の場合は加賀地方平野部、特に沿岸域に4m/sec以上の強風域があらわれる。南西風型の場合は流線は石川県全域で南西より流れ加賀地方、能登半島先端部、富来付近が強風域となる。南東風型・東風型の場合は全域で北東風となり4m/sec以上の強風域は出現しない。風速は表1にあきらかな通り輪島でも金沢でも冬に大きい。これは冬の季節風が卓越するためであり、特に能登半島の日本海側(外浦側)の植生に大きな影響を及ぼしている。能登半島には、後述の通り能登山地が北東-南西方向に走っており、日本列島の背腹性のひな型をつくっている。富山湾側(内浦側)冬の北西季節風の背側にあたるため、冬でも一般に温和である。

## (2) 地形および地質

石川県(1977)によると石川県の地形区の区分は次の通りである。

### (1) 北・中部区域

北部区域……能登山地、能登丘陵、邑知潟低地帯

中部区域……石動・宝達山地、津幡・森本丘陵

### (2) 南部区域……能美・江沼丘陵、加越山地

### (3) 加賀低地区域

それらの位置関係は図3の通りである。

また、地質分布の大要は図4の通りである。

#### 地形

邑知潟低地帯以北の北部地域は、能登半島をなし半島の北側は低山性山地の能登山地が占める。南側は広く能登丘陵となり、東側の富山湾と西側の日本海に面した沿岸に海岸段丘が、随所に分布する。能登半島には河川が発達しないため、低地は小規模なものしか見られない。

中部区域は邑知潟より南のやや急峻な石動・宝達山地とさらにその南に続くやや平坦な津幡・森本丘陵よりなる。

南部区域は金沢以南に分布する中～高山性の加越山地とその前縁を占める能美・江沼丘

図3 石川県の地形区分

石川県(1977)より引用

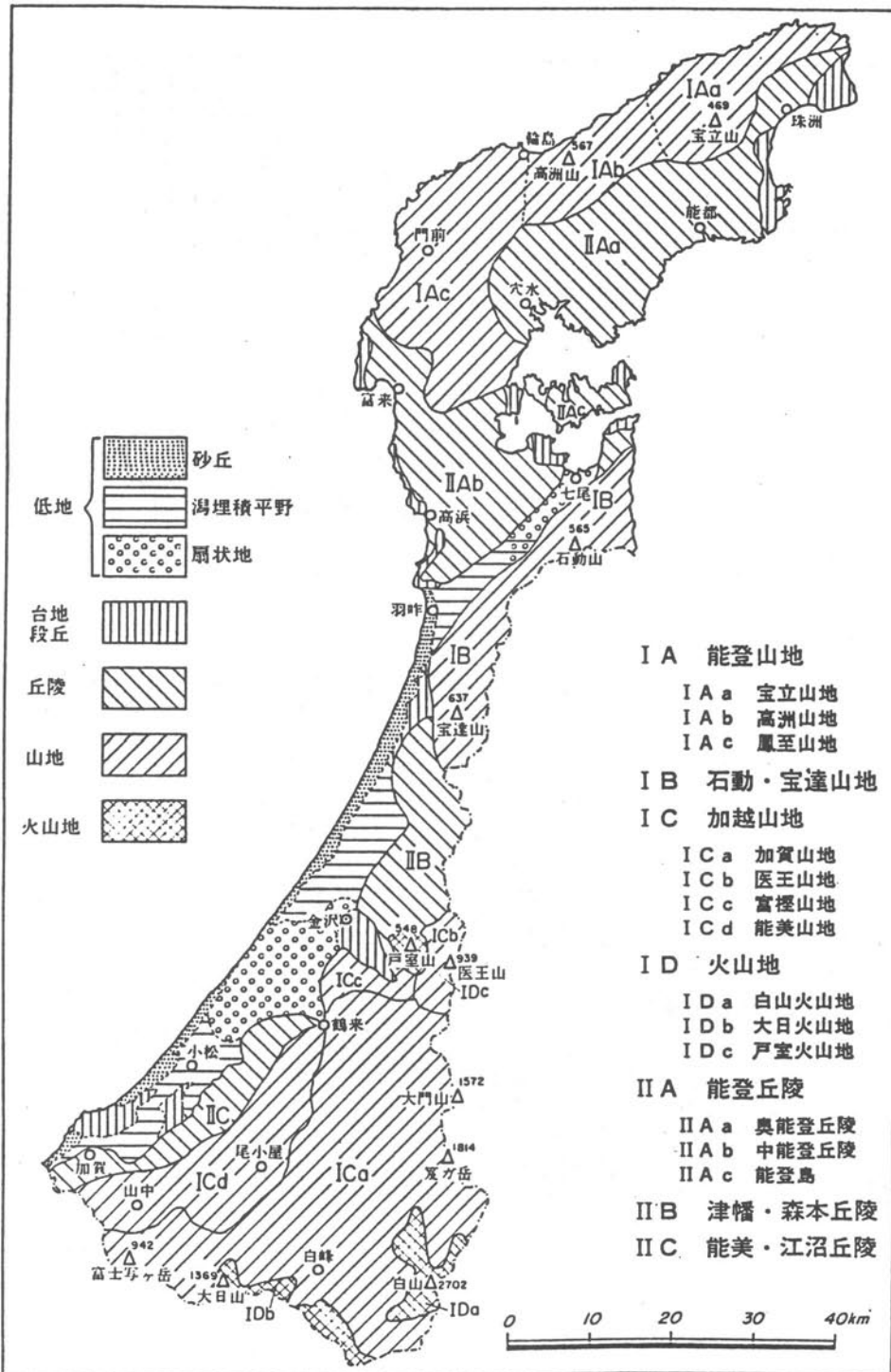
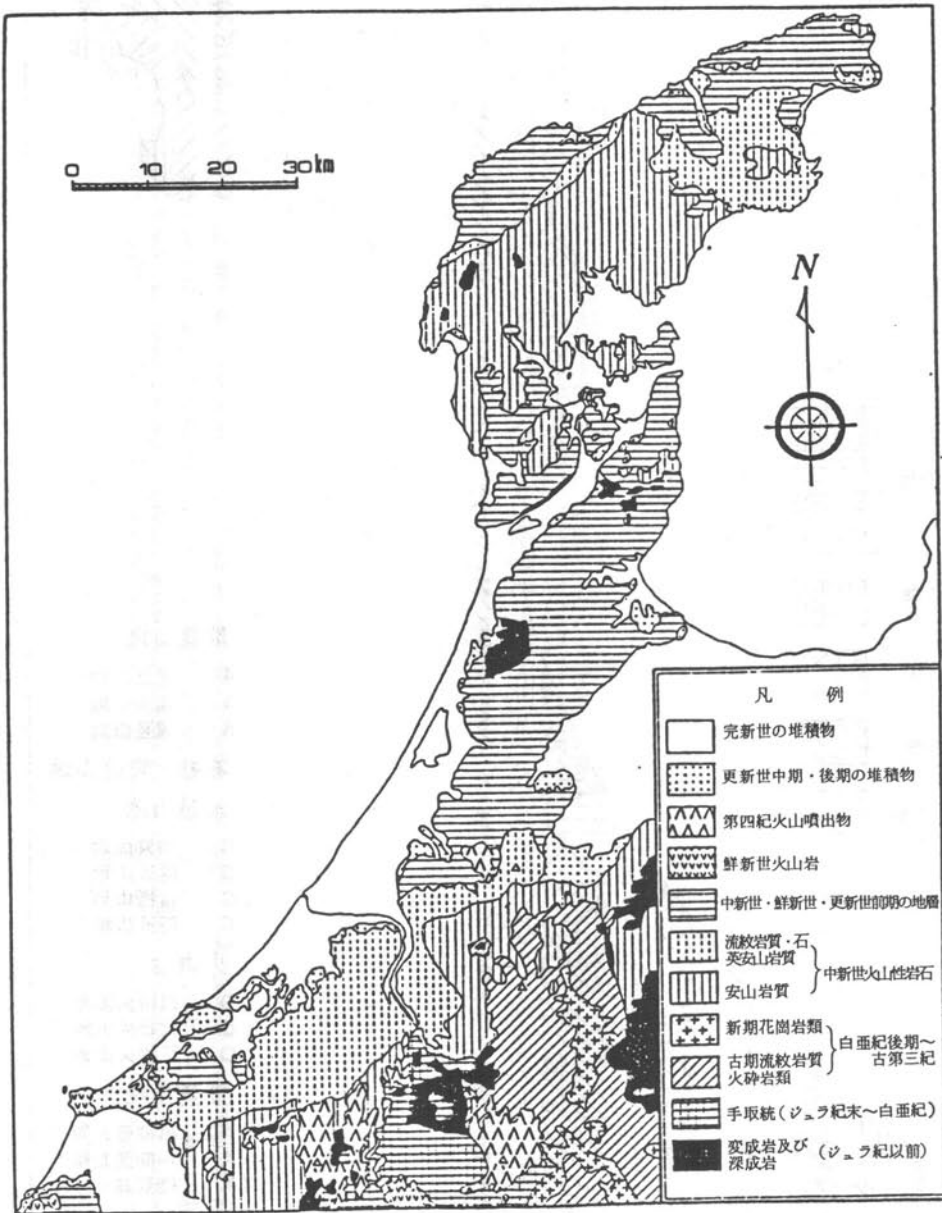


図4 石川県の地質分布

石川県(1977)より引用



陵よりなる。加越山地は加賀美濃山地の一部に相当し白山・大日山もこれにふくまれる。

加賀低地帯は、加越山地を流域とする手取川を主体とする扇状地と潟埋積平野、および、一部の台地・段丘・沿岸砂丘よりなる。

能登半島北岸沖は、広大な大陸棚となっており、舢倉島、七ツ島はこの上にある。その西側は大和海盆となり、東側は富山舟状海盆となっており、富山湾に入り、その谷の延長部は能登島周辺に達し半島の地形につながっている。能登半島西岸沖、加賀海岸沖で水深 200 m に達するのは沖合 20~30 Km で平均傾斜はふつう 1/150 程度にすぎず多少とも陸上の地形と連絡している。

#### 地質

地形区の区分に基づいて地質の概要をのべたい。

#### 北部区域

能登山地は、宝立山(469m)、高州山(567m)等を峰とする海拔 400~300m の比較的開析の進んだ山地で第三紀中新世の火山岩および火山砕屑岩類と種々の堆積岩類からできている。能登丘陵は奥能登丘陵(最高高度約 300m)、中能登丘陵・能登島(高度 200 m 以下)に分けられる。前者は中新世の火山岩類および堆積岩類で丘陵背面の平坦な地形の原形は更新世中期の浸食面また堆積面であると考えられている。後者の低部には中期更新世の堆積物もやや広く分布するが全体としては、新第三紀の火山岩および堆積岩類とから成っている。能登半島には海成段丘がよく発達し半島東端の平床台地(20~60 m)はその代表的なものである。

能登半島は有数の地すべり多発地帯であるが、それは本来浅い水域で堆積し圧密不十分な周縁堆積層中に発生するものが多く「能登型地すべり」とよばれる類型をなしている(石川県, 1977)。

輪島の北方沖 50 Km 位置する舢倉島は、途中 20~25 Km の位置にある七ツ島とともに、水深 100 m 以浅の大陸棚上にあり、ヴイルム氷期の海面低下のさいには大陸棚の陸化にもなって、半島と連絡したと推定される。舢倉島は鮮新世のころ噴出したと推定される安山岩熔岩流よりなり三段の海成段丘をもつ。七ツ島は東西・南北各 5 Km の範囲に点在する小島の集りで中新世初期の安山岩ないし安山岩火砕岩からなる。

#### 邑知潟低地帯

邑知潟低地帯はその両側あるいは片側が断層によって境された構造的凹所が埋積作用によって埋め立てられて生じた低地と考えられている。かつての邑知潟は湖沼をなしていたがその後干拓された。縄文海進期(6000年前)には低地帯は海域となり、富山湾と日本海をつなぐ海峡となり、能登全域は島となって、加賀から分離したものと推定される。

#### 中部区域

石動・宝達山地は石動山(565m)や宝達山(637m)をふくみ、主体は第三紀中新世の各種堆積岩類であるが、石動山・宝達山の高峰部には花こう岩類・片麻岩類からなる古

期岩類（飛騨変成岩類とそれに伴う花こう岩類と近縁のものとして推定されている）が露出している。津幡・森本丘陵は主として新第三紀の堆積岩類よりなり、高度200m以下の平低な、よく開析された丘陵で、西側の加賀低地との境をなす丘陵縁は急傾斜していることが多い。石動・宝達山地は能登半島に匹敵する地すべり地帯で「能登型」地すべりの類型に入ると考えられている。津幡・森本丘陵も又地すべりをはじめ地表変動（mass movement）が多発地帯である。

#### 南部区域

加越山地は高度2000mをこえる白山地域を頂点として北方および西方へ次第に高度を減じ、加賀低地に連結する山地で、加賀山地・医王山地・富樫山地・能美山地と、白山・大日山・戸室山の各火山地に区分される。

加賀山地は加越山地の主体をなすもので、山頂高度は1000m以上、急峻な大起伏—中起伏山地である。古期の片麻岩類、中生代ジュラ紀—白亜紀の堆積岩類、白亜紀後期—古第三紀の流紋岩質火砕岩類（濃飛流紋岩類・太美山層群）、新第三紀の火山岩類よりなる。

医王山地は加賀山地の北へのびる中起伏山地で医王山（939m）を主峰とし新第三紀中新世の火山岩類よりなる。富樫山地と能美山地は加賀山地の前山をなす小起伏山地で新第三紀の火山岩・堆積岩類よりなる。

白山火山地および大日火山地は第四紀の火山活動の所産で白山（2702m）、赤兎山（1962m）、大日山（1369m）などが含まれる。ともに基盤高度の高い位置に噴出形成されたもので安山岩質熔岩と火山砕屑物よりなる。白山頂上部は有史時代にも火山活動が記録され（最近の活動は1659年）、植生に影響をあたえている。戸室火山地は金沢市街東方にある戸室山（548m）などの安山岩熔岩円頂丘と周辺の火山泥流堆積物がつくる緩斜面とからなる。

能美・江沼丘陵は加越山地、能美山地の前縁をなすなだらかな丘陵で鶴来から小松市東方をへて大聖寺にひろがっている。高度は100～200m、砂礫を主とする更新新世中期の末固結堆積物におおわれている。

加越山地は石川県下最大の河川である手取川をはじめ犀川・浅野川・梯川などの流域となっている。富樫山地、加越山地の手取川流域、犀川・浅野川流域は、地すべり・山崩れその他の地表変動がきわめて活発で、はげしい浸食作用がおこなわれている。

金沢付近の犀川・浅野川流域、手取川の中上流域、大聖寺川流域には顕著な河成段丘が発達する。

#### 加賀低地区域

金沢平野ともよばれる加賀低地は、鶴来町を扇頂とする手取川扇状地と両側の潟埋積平野とからなり、長さ約50Km、最大幅10Kmに達する。北側にある河北平野と南側の小松江沼平野はともに、沿岸洲によって閉塞された潟湖が埋積された沖積平野で、かつての潟湖の名残は北側では河北潟、南側では加賀三湖であるが、干拓によって著るしく狭められ

てしまった。能登半島基部から福井県境にいたる、ゆるい弧状の海岸線に沿って日本海沿岸の海岸砂丘のなかでも最大規模の沿岸砂丘列が発達する。長さ70 Kmに近く、最大幅2 Km、最高点は60mに達する。この供給源は主として手取川とされているが、他の河川と同じように、ダムの建設などによって、土砂の運搬が弱められ、かつて活発だった中・下流域での堆積作用もおとろえつつあるのが現状である。

### (3) 植生概説

#### i 植生域の分布

石川県植物記(1983)によると石川県の維管束植物は種のレベルで、1908種とされている。これは標本によって確認されている数であるから、今後の研究・調査によって若干は増加するものと思われる。

また、それらによって構成される植物群落は、自然植生と代償植生をふくめて、クラス数で28、群団数で59、群集またはこれに準ずる植物群落は約100であって、暫定的な「石川県の植生体系」にまとめられている。なお石川県植物誌で採用されている群落の名称や範囲は、この報告書で採用されている環境庁自然保護局(1979)のそれと必ずしも一致しない。詳細は石川県植物誌にゆずる。

図5に、石川県の植物地理的区分の概念図をかかげ、植生域および植物地理区分線をしめした。図にしめされている様に石川県の植物地理区分を次のようにまとめることができる。

- (1) 舳倉島・七ツ島植物小区系：輪島沖と富山湾を通る線(C-C)以北。
- (2) 奥能登植物小区系：輪島沖と富山湾を通る線(C-C)以南で邑知潟低地帯を通る線(B-B)以北。
- (3) 口能登・加賀中央部植物小区系：邑知潟低地帯を通る線(B-B)以南で、白山と梯川を結ぶ線(A-A)以北。

この植物小区系は、倶利伽羅峠を通る線(X-X)でさらに二分することができる。北側を口能登植物小区系分区、南側を加賀中央部植物小区系分区とよぶことにする。

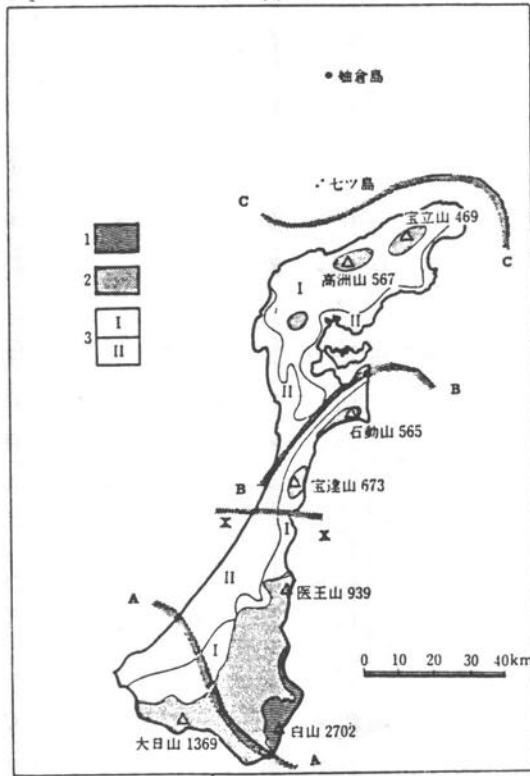
- (4) 南加賀植物小区系：白山と梯川を結ぶ線(A-A)以南。ただし、区分線A-Aの正確な位置はまだ確定されていない。

これらの区分線は種の分布の解析から得られたもので詳細は、石川県植物誌(1983)にかかげられた、各区分線を分布の境界線とする種の表を参照されたい。

ここでは、植物地理学的区分が気候区や地形区とよい一致をみせることを表4によってしめす。これは種の分布が気候、地質・地形などと密接な関係にあることを意味する。その相互作用は過去から現在にいたる時間的経過、すなわち、この地域の自然史の展開のなかで続けられてきたものであるから、そのような視野からの解析が今後、精力的にすすめられることが期待される。

図5 石川県の植物地理的区分(概念図)

石川県植物誌(1983)より引用



植生域 1. コケモートウヒクラス域, 2. プナクラス域, 3. ヤブツバキクラス域; うち I, ヒメアオキーウラジロガシ群集域, II, ヤブコウジースダジイ群集域.

区分線—このあたりにフロラの滝があると推定される. A-A: 白山と梯川を結ぶ線, B-B: 邑知湖低地帯線, C-C: 富山湾と輪島沖を結ぶ線, 区分線の出っばっている方向にフロラの勾配がある. X-X: 倶利伽羅峠を通る線, フロラの弱い滝があると思われる.

図6には、石川県下の植生域の垂直分布をしめした。すでにかかげた植生域の水平分布と組合せると、石川県における植生域分布の概念がえられると思われる。石川県下では日本列島全体と同様に4つの自然植生域が区別される。すなわち、ヤブツバキクラス域（常緑広葉樹林帯）、ブナクラス域（夏緑広葉樹林帯）、コケモートウヒクラス域（亜高山針葉樹林帯）、コケモモハイマツ群団域（高山帯）である。植生域の垂直分布は、南か

表4 石川県の植物地理的区分と気候区，地形区の対応関係

植物小区系 (又は分区)	地形区	気候区
舩倉島・七ツ島	北部区域 舩倉島・七ツ島	能登地方沖合
奥能登	北部区域 (舩倉島・七ツ島を除く)	能登地方半島部
口能登・加賀中央部	邑知瀉低地帯 中部区域 (石動・宝達山地)	加賀地方 平野部
口能登	加賀低地区域 中部区域 (津幡・森本丘陵) 南部区域 (能美・江沼丘陵) (加越山地)	
加賀中央部		
南加賀		加賀地方 山間部

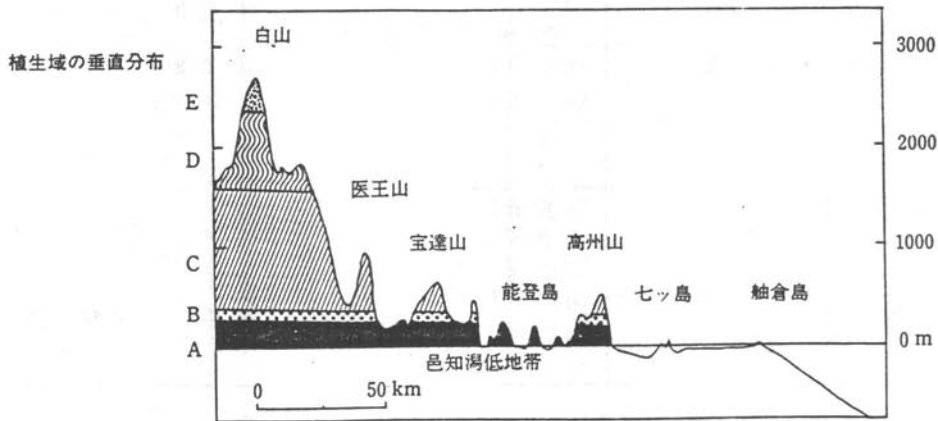
ら北に向って緩やかな傾斜をもっている。植生域分布に特に深い関係をもつとみなされている、気温との関係をしめしたのが表5である。

この植生域の分布は、グイルム氷期以降の地形や気候の変化(地史)から説明することができる。すなわち、氷期後の気候の温暖化と湿潤化、海面の上昇、多雪化などの新しい現象に伴って、コケモートウヒクラス域、ブナクラス域、ヤブツバキクラス域の順に北方への移動と垂直方向の上昇移動がおこった。海面上昇によって最初に分離したのは、舩倉島・七ツ島植物小区系である。やがて、標高が比較的低い邑知瀉低地帯が海峡化し、能登全域が分離した。これに伴って、加賀側と能登側に、コケモートウヒクラス域、ついでブナクラス域の順に植生域が分離した。この地域でのヤブツバキクラス域の成立が邑知低地帯の陸橋が海面上昇によって失われた時期の前か後かはっきりしないが、縄文海進時に2分されたことは確かである。温暖化の進行のなかで奥能登植物小区系では、コケモートウヒクラス域は消滅したが、ブナクラス域は残存した。舩倉島・七ツ島植物小区系ではブナクラス域の代表的な樹木であるイタヤカエデが残存している。ブナクラス域は石動・宝達山地や津幡・森本丘陵でも断片的に残存したが、主力は加越山地にコケモート



ウヒクラスとともに後退した。コケモモハイマツ群団域も白山頂上付近にその分布域を狭められた。一方、ヤブツバキクラス域には次々と南（西）方より新しい種が北上し、加賀南部にフロラの勾配をつくり、南加賀植物小区系を形成した。この過程は現在も進行中である。以上の仮説を前提にすれば、さまざまな他の現象も説明が可能となると思われる。すなわち、ブナクラス域とヤブツバキクラス域の垂直分布境界線が暖かさの示数のしめすそれ（WI = 85）より約 100 m 低いこと、邑知瀉低地帯より南のブナクラス域の重要な種であるユキツバキが能登に分布しないこと、県内各地にブナ群落（低地ブナ林）、ミツガシワ、ミズバショウなどが著るしく標高の低い分布地をもつことがあるなどである。

図 6. 石川県下における植生域の垂直分布  
石川県植物誌（1983）より引用



図は石川県の投影断面図（南北方向）

- |                        |                      |
|------------------------|----------------------|
| A: ヤブツバキクラス域 (照葉樹林帯)   | D: コケモモトウヒクラス域 (亜寒帯) |
| B: 移行帯 (暖温帯落葉広葉樹林帯)    | 常緑針葉樹林帯 = 亜高山針葉樹林帯   |
| C: ブナクラス域 (冷温帯落葉広葉樹林帯) | E: ハイマツ群団域 (高山帯)     |
|                        | F: (氷雪帯)             |

## ii 石川県の植生の特徴

石川県の植生の全体的な特徴をあげると次の通りである。個々の群落の地域的な特徴については、石川県植物誌（1983）や別項の凡例解説にゆずる。

① ブナクラスを主体にした夏緑広葉樹林が加越山地を中心に卓越しており、優占的かつ主動的である。垂直分布では、暖かさの示数（WI）でしめされる境界よりブナクラス域の下限は約 100 m 低く、上限は約 200 m 高い傾向にある。コケモモトウヒクラス域では、ダケカンバ群落、コケモモハイマツ群集域（高山帯）ではミヤマハンノキ群落が著るしく発達するなどブナクラス域以外でも夏緑広葉樹林は卓越した勢力をしめしている。

② ブナクラス域とヤブツバキクラス域の移行的な植生域が顕著である。この植生域はいわゆる中間温帯林の発達するところで、表 5 には、ウラジロガン群団域として表示され

表 5. 石川県の垂直植生帯と植物群落域の垂直分布  
石川県植物誌(1984)より引用

植 生 帯	輪 島		金 沢		垂 直 分 布 (加賀地方)		
	WI(CI)	高さ(m)	WI(CI)	高さ(m)	高さ(m)	限 界	植 物 群 落 域
氷 雪 帯							
高 山 帯	0	3300	0	3500			
亜高山針葉樹林帯	15	2200	15	2400	-2702	白山頂上	ハイマツ群団域)
					2100	ハクサンシャクナゲ	
冷温帯落葉 広葉樹林帯	45	1200	45	1400	1700	・オオシラビソ上限	コケモートウヒク ラス域 (ダケカンバ群団域)
					1600	・オオシラビソ下限 ・ブナ上限	
暖温帯落葉 広葉樹林帯	85 (-11)	300	85 (-14)	500	450	ウラジロガシ上限	ブナクラス域
照 葉 樹 林 帯	88 (-10)	250	95 (-10)	300	400		
					200	ブナ下限 ・スタジイ上限	スタジイ群団域
	101		112		50	タブ上限	

石川県の垂直植生帯と植物群落域の垂直分布

WIは暖かさの示数、CIは寒さの示数(カッコ内)、それぞれ金沢と輪島の月平均気温から気温減率0.61℃/100mで計算、植生帯は吉良竜夫の区分を用いた。ヤブツバキクラス域はスタジイ群団域とウラジロガシ群団域をふくみ、コケモートウヒクラス域にはハイマツ群団域をふくめない

ているが、凡例ではヤブツバキクラス域にふくめられている。代表的なものはヒメアオキーウラジロガシ群集であるが、さまざまなケヤキ林もこの植生域によく発達する。能登半島の日本海に面した西風風衝地のケヤキイタヤカエデ群集、手取川中流域に発達するケヤキ群落、ケヤキが優占する型のイノデータブ群集などがそれである。

③ 相観的には、常緑広葉樹林から夏緑広葉樹林への移行過程に、常緑落葉広葉混交林と称すべきものが存在する。この混交林のうち常緑広葉林に近いものは、これに夏緑高木を混じ、夏緑広葉樹林に近いものは常緑低木を、夏緑高木の下層に持つことが認められる。

常緑広葉低木をもつブナ群落もこの連続線上に位置するものである。このような移行過程は他にも例があるが、石川県下ではしばしばみられる。

④ 日本海側の多雪地域の特徴を具えた群落が発達している。これにはいくつかの側面がある。

ア. ヤブツバキクラスを代表する群落もブナクラスの構成種(たとえばチシマザサ)をふくんだり、多雪に適応した種類(たとえばヒメアオキ)をふくむなど、日本海側に特有の型となっている。

イ. ブナクラスの夏緑広葉樹林が林床にユキツバキ・ヒメアオキ・ヒメモチなどの常緑広葉低木や、ハイイヌツゲ・チャボガヤなどの常緑針葉樹、チシマザサなどのササ類を

ともなることが一般的な傾向である。これは低木化が積雪にたいする適応的な意味をもつためであると解釈されている。すなわち、低木化は、一種の柔構造であって積雪の荷重を逃がすことができ破損をまぬがれることができること、積雪によって被われるため限度をこえた低温の被害から免れることができるなどの理由があげられている。

ブナ群落(チシマザサ-ブナ群団)の石川県内での観察によれば、最も低地のいわゆる低地ブナ林では、ヤブツバキ、ウラジロガシを低木ないし亜高木として構成種に持ったり、タブ、モミ、ケヤキなどと隣あってブナが生育している場合がしばしば認められる。次いで、ユキツバキ、ヒメアオキ、ハイヌガヤなどの常緑低木を林床にもつ型となるが、標高が高くなるにつれてその勢力は弱くなる。最後に、ダケカンバやアオモリトドマツと混交したり、その亜高木としてブナが入り込んでいることもある。

このような系列のなかでブナ群落への常緑低木の林床での存在を考えてみれば、積雪が常緑低木の生活に都合の良い環境を提供しているという解釈よりは、中国亜熱帯山地の常緑落葉広葉樹林の主要な形態である山地ブナ林や日本でもしばしば見られるウラジロガシなどの常緑広葉樹やイヌガヤなどの常緑針葉樹を亜高木層に持つ型の太平洋側・九州・中国などのブナ群落が低温と多雪に適応した、より新しい型であるとする考えが妥当である。

ウ. モミ群落などいわゆる温帯針葉樹林の発達が悪い。ブナクラスの針葉樹林は伏条性の強いスギ、クロベなど固有のものである。

エ. コケモモトウヒクラス域の針葉樹林も発達が悪くダケカンバ林や高茎広葉草本がこれを埋めている。これは、前項のウの場合と同様、多雪による倒木や枝折れなどが原因とされ、破綻現象とよばれている。

iv. 高山帯の群落環上で最も発達した植生は、コケモモ-ハイマツ群集と考えられ、他の高山植生も、群落環上に基本的には位置づけられるとするが、ここでもミヤマハンノキ群落が高山低木林の夏緑林的形態として発達している。白山では、一般に高山帯の植生は量的には豊富であるが、植物相の点では単調である。本州における高山帯分布の西端にあることや白山火山の活動が、原因になっているのであろう。

v. ヤブツバキクラス域の自然植生は、河辺植生、海浜植生をふくめてかなり失なわれており、自然度の高い代償植生も失なわれつつある。ブナクラス域にも自然植生がわずかとなっており、適切な保全管理が求められる事態をむかえている。