

5. 研究ノート

金沢大学宝町地区および鶴間地区周辺の地形と地質

大久保 弘

金沢大学埋蔵文化財調査センター

1. はじめに

金沢市周辺は、南に広がる両白山地と北西の日本海沿岸に発達する沖積平野との境目に位置している。金沢市南部から中心部にかけては台地地形が富樫丘陵から舌状に発達した小立野台地および泉野台地が広がり、金沢市の北西部には平野地形が広がっている(図1、2)。また、金沢市の中心部の西側と東側を流れる犀川と浅野川の谷地形を埋積する形で沖積低地が発達している。小立野台地、泉野台地、森本丘陵および富樫丘陵は、平坦な地形面が発達し、低位、および中位に対比されている(図2)。また、森本丘陵および富樫丘陵の縁辺にはリニアメントが発達し、それぞれの地下に森本断層、富樫断層という活動度Bクラスの活断層の存在が報告されている(例えば、東郷ほか1998)。

一方、金沢市周辺の地質は、南方の山地に約2500万～1800万年前の第三紀中新世の火山岩および火砕岩が広く分布し、その上に第三紀の堆積岩が覆う形で広く分布している(図3)。特に金沢市東部から南西部にかけての丘陵地帯には大桑層と呼ばれるおよそ200万-80万年前の地層、卯辰山層というおよそ80万-50万年前の地層が広く分布する。これらの地層は、金沢市の地下にも分布しており、特に大桑層と卯辰山層は低位および中位の段丘堆積物や、完新世の沖積堆積物で覆われている(図2)。段丘堆積物は小立野台地周辺や、金沢市南西部の泉野台地周辺に分布し、沖積堆積物は犀川や浅野川の川沿いや金沢市北西の平野部に広く分布している。

2. 小立野台地の地形および地質の概略

宝町・鶴間両遺跡の周辺は、犀川と浅野川に囲まれる形で舌状に発達した小立野台地の中央部に位置している。この小立野台地は犀川および浅野川の流域低地と比べて40m程度の高まりとなっており、縁辺部は急崖地形をなしている。この小立野台地は、北東ないし北北東方向にゆるやかに傾斜した3つの平坦面が発達し、それぞれ上位から下位へ小立野面、笠舞上位面、笠舞下位面とよばれている(藤1975;図2)。宝町遺跡は、これらの一連の段丘面の内、最も上位に位置する小立野面上に位置している。

一方、宝町キャンパスおよび鶴間キャンパスが立地する小立野台地周辺の地質は、地下に新第三系犀川層、鮮新-更新統大桑層、中部更新統卯辰山層が分布し(図3、4、5)、表層を段丘堆積物が覆っている(例えば、石川県地盤編集委員会、1982;図6)。調査地周辺では、段丘礫層に覆われる基盤となる地層が北西方向に緩やかに傾斜している(金沢大学1997a)。このため、小立野台地の基盤

となる地層は、北に新第三系犀川層、南に中部更新統卯辰山層と南に古い時代、北に新しい時代が重なっている。小立野台地の中央からやや北寄りに位置する宝町地区や鶴間地区では卯辰山層の中部付近が基盤となっているとみられる。次に小立野台地を構成する各段丘地形および各地層について簡単に述べる。

(1) 宝町・鶴間両遺跡周辺の段丘面

小立野面：小立野台地に発達する最も上位の段丘で、調査対象の宝町地区は小立野段丘面上に立地している。段丘面の標高は、小立野台地の南部に位置する永安町周辺で標高 110-120m、金沢市中心部で小立野台地の北端に位置する金沢城で標高 40-50m と直線距離約 5km で高低差 70m 前後とゆるやかな勾配を示している（木村 2002）。小立野面の形成年代は長らく不明であったが、中村ほか（2003）により表層のローム層から DKP テフラ（約 4 万 3 千～5 万 5 千年前；町田・新井 1992）および AT テフラ（約 2 万 5 千年前；町田・新井、1992）起源と見られる火山灰が検出され、酸素同位体ステージ 4 もしくは 4 から 3 にかけての時期（約 5 万～6 万年前）と見積もられている。

笠舞上位面：笠舞上位段丘面は、小立野面よりも下位の段丘面で、小立野台地周辺では、小立野面の西側に分布している。段丘面の標高は金沢市南部の涌波町付近で 80m 前後、金沢市笠舞町付近で 40m 前後である。笠舞上位面の形成年代は正確には明らかではないが、中村ほか（2003）により AT テフラ降下以前で DKP テフラ降下以後、およそ 5 万年よりも新しいと見積もられている。

笠舞下位面：笠舞下位段丘面は、金沢市周辺の段丘で最も低位の段丘面で、小立野台地周辺では笠舞町周辺や金沢城周辺に分布している。段丘面の標高は笠舞町周辺で 25～30m 前後である。笠舞下位面の形成年代は正確には明らかではないが、中村ほか（2003）により AT テフラ降下以後、約 2 万 5 千年よりも新しいと見積もられている。

(2) 宝町・鶴間両遺跡周辺の地層

大桑層：宝町遺跡から、約 3km 南方に位置する大桑町犀川河川敷を模式地とし、層厚は金沢市周辺で約 200m である（鮎野 1993）。岩相は、細粒の砂を主とし、貝化石を豊富に含む。大桑層の年代は、微化石層序の研究（高山ほか 1988）や火山灰層序の研究（田村・山崎 2004）から、鮮新世末期から更新世前期（約 200 万～80 万年前）と考えられる。本層は小立野台地の南部の基盤となっている。

卯辰山層：金沢市の中心から約 1.5km 東方に位置する卯辰山を模式地とし、層厚は最大で 150m～200m とされている（鮎野 1993）。鮎野（1993）によると模式地における卯辰山の岩相は、中粒から粗粒の砂岩を主とし、数枚の礫岩層と泥岩層をはさみ、岩相は側方変化が激しい。卯辰山層が堆積した時代は、直下の大桑層最上部の年代が約 80 万年前、直上の戸室火山噴出物の年代が約 40 万年前（酒寄ほか 2002）であることから、約 80 万～50 万年前と考えられる。本層は小立野台地の北部および中部の基盤となっている。

段丘堆積物：基盤を覆う段丘堆積物は、礫層を主体とし、その上位に厚さ数十 cm の砂やシルト、上位に 1～2m の褐色ローム層が堆積する。このローム層には AT テフラ、DKP テフラといった広域火山灰の存在が報告されており（中村ほか 2003）、1m～2m のローム層の堆積には、5～6 万年の時間を要していると見積もられる。

3. ボーリング調査結果から見た宝町地区の地下

従来の宝町地区の一連のボーリング調査結果（金沢大学 1997a、1998、2002、2004、つくしんぼ保育園 2008；図7）によると、表層の深度 0-2m 付近に盛り土ないし、褐色の粘土層・シルト層、さらに深度 6~10m 付近でマトリックスサポート状の砂礫層が存在していることが報告されている。褐色の粘土層・シルト層は、その特徴からローム層として、砂礫層は円磨された安山岩質、流紋岩質の礫を多く含み、層序関係や固結度などの特徴から小立野面の形成に由来する段丘堆積物と解釈される。宝町遺跡の地山として露出しているローム層の年代は 中村ほか（2003）によって 5-6 万年以降、段丘堆積物もまた 5-6 万年前と考えられている。

一方、段丘堆積物とみられる礫層よりも下位では、固結したシルト岩や、泥岩、砂岩、礫岩が報告されている。これらの岩相は卯辰山層の特徴と一致し、金沢大学（1997a）など一連の報告書の解釈と同様に基盤となっている卯辰山層と考えられる。上位の段丘礫層と卯辰山層の間はゆるやかに傾斜不整合となっており、段丘礫層がほぼ水平に堆積する一方、卯辰山層は南西方向に緩やかに傾斜している（図 8）。金沢市周辺の卯辰山層は、層厚が楡井（1969）により 120~130m で、ULG、UMG、および UUG の三枚の礫層が広く追跡されている。ボーリング調査結果から広く追跡される層厚 6~8m の卯辰山層中の礫層は、上下の岩相や卯辰山層の分布から楡井（1969）の UMG に相当すると考えられ、卯辰山層中部に相当するとみられる。

一方、鶴間地区におけるボーリング調査の結果（金沢大学 1997b；図 7）は、表層の 1~1.6m までは盛り土もしくはローム層に相当するとみられるシルト質砂や砂質シルトが、深度 1~13m で段丘礫層に相当する層厚 10-12m の礫層の存在が報告されている（金沢大学 1997b、図 8）。段丘礫層は基質が粗粒砂~細粒砂で、直径最大で 7cm、円礫から亜円礫の安山岩および流紋岩、凝灰岩が多いと報告されている。鶴間遺跡の地山として露出している段丘礫層やローム層の形成された年代は、宝町地区の段丘堆積物やローム層と同様に 5-6 万年前以降に形成されたとみられる。

段丘礫層よりも下位の深度 12~13m 以深では、固結したシルト岩や泥岩、シルト質砂岩が連続しており、固結していることから、卯辰山層の汽水成~海成粘土層（楡井 1969）に相当すると考えられる。

引用文献

藤 則雄 1975 「北陸の海岸砂丘」『第四紀研究 vol.14』 pp.195-220

石川県地盤図編集委員会 1982 「石川県地盤図（縮尺 10 万分の 1）、同付図「平野部の断面図」および解説書」『北経調査研究報告（北陸経済調査会）No.66』

金沢大学 1997a 『金沢大学医学部付属病院敷地地盤調査報告書』

金沢大学 1997b 『金沢大学宝町団地地盤調査報告書（保健学科校舎編）』

金沢大学 1998 『金沢大学医学部付属病院中央設備室敷地地盤調査』

金沢大学 2002 『金沢大学医学部付属病院中央診療棟新営に伴う地盤調査』

金沢大学 2004 『金沢大学宝町団地地盤調査（その 1）調査報告書』

- 粕野義夫 1993『石川県地質誌、石川県』
- 木村佳織 2002「金沢南方の段丘面編年と変動地形」『国土地理院時報 no. 29』 pp. 67-75
- 町田 洋・新井房夫、1992『火山灰アトラスー日本列島とその周辺』東京大学出版会
- 中村洋介・金 幸隆・岡田篤正・竹村恵二、2003「金沢市街地における河成段丘の形成時期と森本一富樫断層帯野町撓曲の第四紀後期における上下変位速度」『活断層研究 vol. 23』 pp. 69-76
- 楡井 久 1969「金沢市周辺の卯辰山層について」『地質学雑誌 vol. 75』 pp. 471-484
- 酒寄淳史、林 信太郎、梅田浩司、2002「石川県、戸室火山の K-Ar 年代」『日本火山学会講演予稿集』 pp. 43
- 高山俊昭、加藤道雄、工藤哲朗、佐藤時幸、亀尾浩司、1988「日本海側に発達する最上部新生界の石灰質微化石層序、その2、北陸堆積盆地」『石油技術協会誌 vol. 53』 pp. 9-27
- 田村糸子、山崎晴雄、2004「北陸層群のテフロクロノロジー：テフラ層序および広域テフラ層との対比に基づく北陸層群の堆積時代」『地質学雑誌 vol. 110』 pp. 417-436
- 東郷正美、池田安隆、今泉俊文、澤 祥、平野信一、1998「森本一富樫断層帯の詳細位置と活動性について」『活断層研究 vol. 17』 pp. 72-83
- つくしんぼ保育園、2008『つくしんぼ保育園改築工事地盤調査』

資料

兼六園の手水鉢に使われているヤシ化石



金沢市兼六園の茶室夕顔亭の庭先にある手水鉢は竹根石と呼ばれ、ヤシ科の材化石の幹を手水鉢として利用している。このヤシ化石は、加賀藩前田家にちなんでパルモキシロン・マエダエ (*Palmoxylon Maedae* OGURA) と命名されている。金沢市犀川上流の医王山累層 (約 1700 万年前) から同種のヤシ化石が報告されており、竹根石は金沢市周辺の医王山累層から掘り出されたものと推定されている。

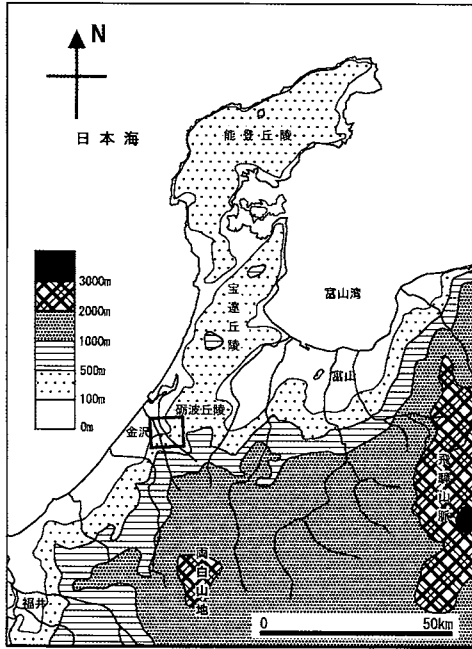


図1、石川県周辺の地形（接峰面図）。
 鮎野（1993）を簡略化

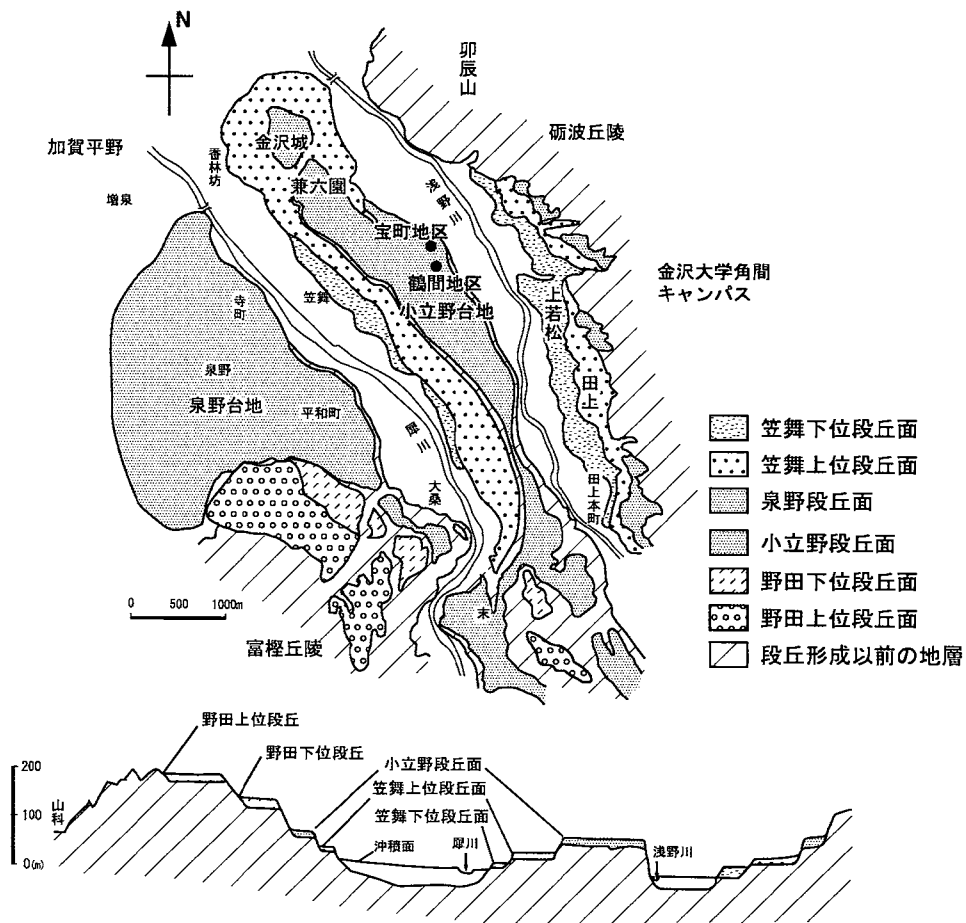


図2、金沢市周辺の段丘地形。藤（1975）および木村（2002）をもとに作成。

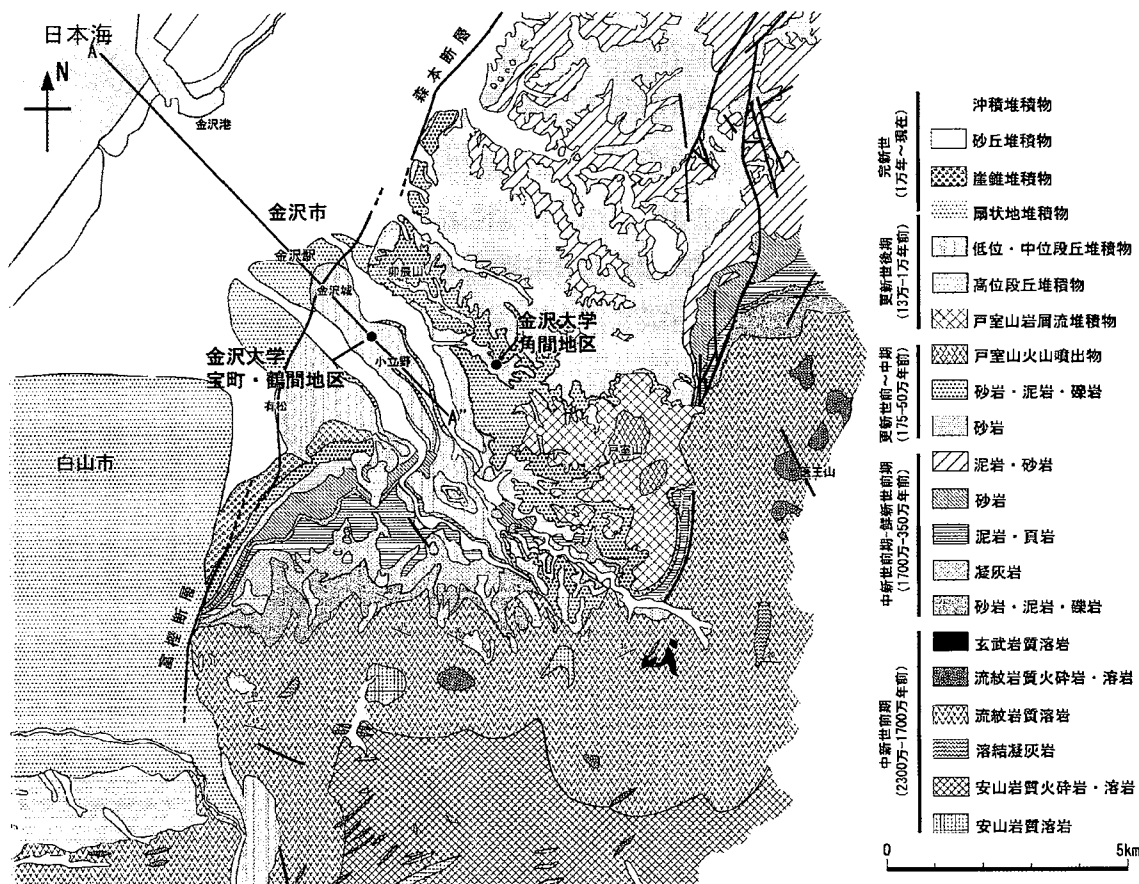


図3、金沢市周辺の地質図。絆野（1993）に加筆。

地質年代 (万年)	金沢付近の層序区分 (層厚)		主な岩相
	南部	東部	
1 世 完新世	砂丘		砂
	沖積層・漏埋積層 (80m)		泥、砂、礫
13 世 新世	野田上位段丘、野田下位段丘、 小立野段丘 (10m)、笠舞上位段丘、 笠舞下位段丘の各堆積物		礫、砂、泥
	卯辰山層 (200m)		礫岩、砂岩、泥岩
78 世 更新世	大桑層 (200m)		砂岩
175 世 鮮新世	高窪層 (200m)		砂質泥岩 (高窪)
	1040 世 後期	下荒屋凝灰岩層 (60m)	砂質凝灰岩 (下荒屋)
1630 世 中新世	1800 世 中期	葦原層 (180m)	粗粒～中粒砂岩 (葦原)
	1630 世 前期	犀川層 (200m)	凝灰質砂岩、シルト岩 (犀川)
2330 世 中新世	1500 世 前期	朝ヶ屋層 (150m)	泥岩、頁岩
	1000 世 前期	黒壁火砕岩 (50m)	玄武岩質溶岩 (黒壁)
	1000 世 前期	土山層 (100m)	白色凝灰岩、凝灰質泥岩 (七曲・土山)
	1000 世 前期	七曲層 (100m)	白色凝灰岩、凝灰質泥岩 (七曲・土山)
	1000 世 前期	砂子坂層 (170m)	凝灰質砂岩、泥岩
2330 世 中新世	1800 世 前期	医王山層 (1800m)	流紋岩質凝灰岩・溶岩
	1000 世 前期	岩稻層 (1000m)	安山岩質凝灰岩・溶岩

図4、金沢市周辺の層序区分

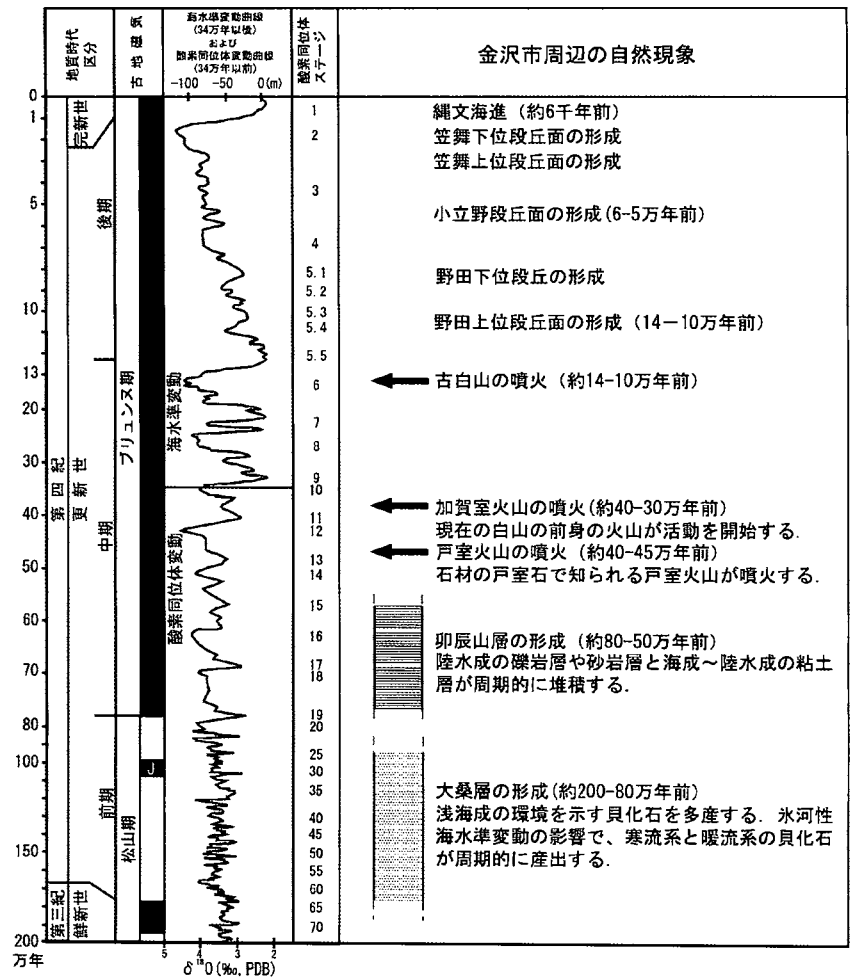


図5、第四紀における古環境変動と金沢市周辺の自然現象

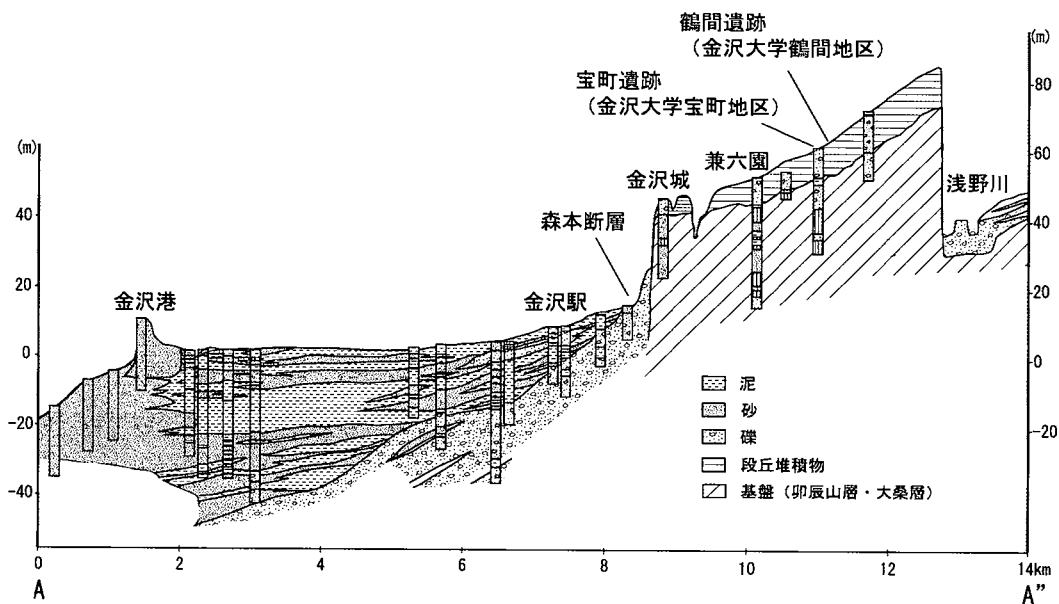
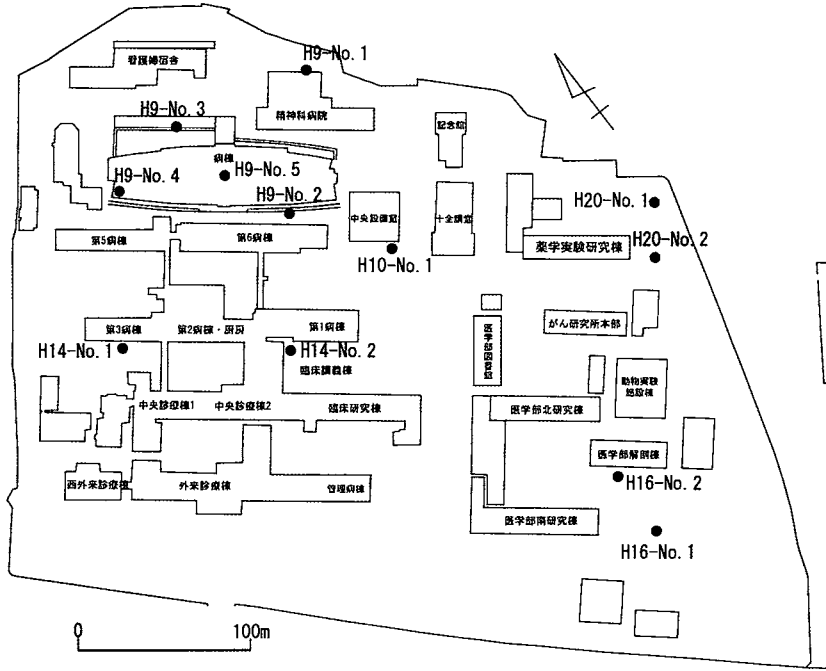


図6、金沢港から小立野台地にかけての地質断面図。A-A'の側線は図3参照。

a : 宝町地区



b : 鶴間地区

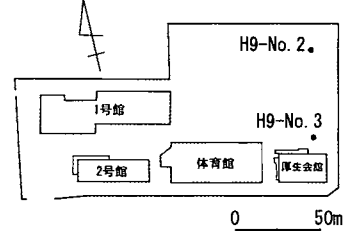
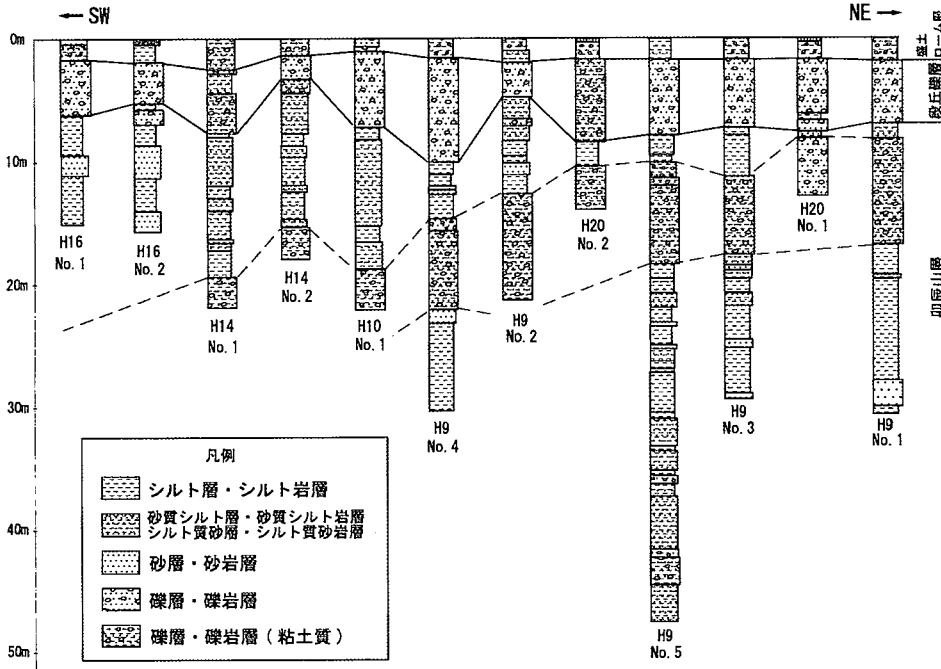


図 7、a : 金沢大学宝町地区のボーリング調査位置平面図。b : 同鶴間地区におけるボーリング調査位置平面図。金沢大学 (1997a、1997b、1998、2002、2004、2008) をもとに作図

a : 宝町地区



b : 鶴間地区

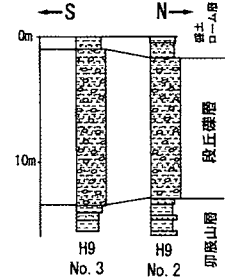


図 8、a : 金沢大学宝町地区のボーリング柱状図。b : 同鶴間地区におけるボーリング柱状図。金沢大学 (1997a、1997b、1998、2002、2004、2008) をもとに作図。