

最上川中流

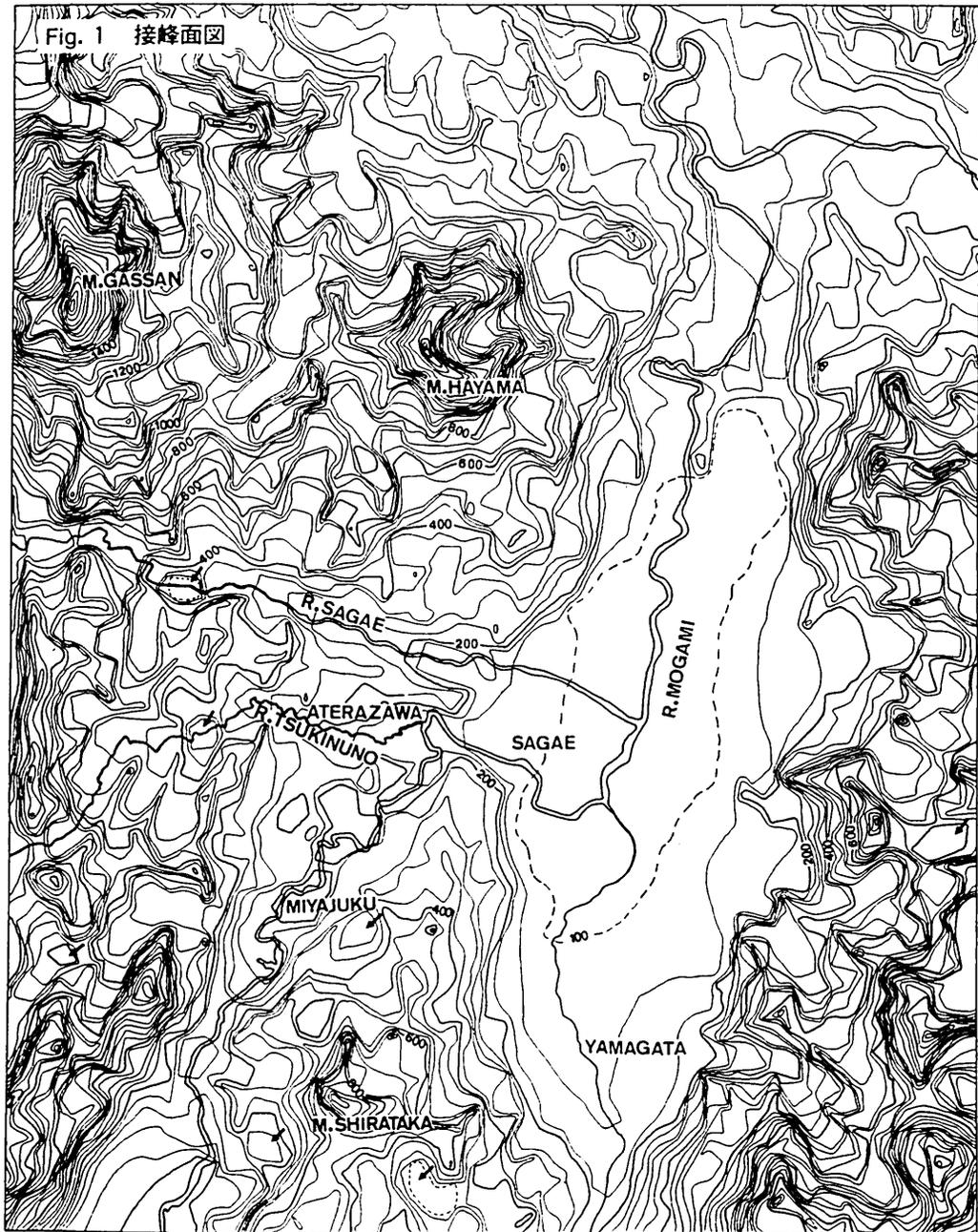
正 誤 表

頁	行(欄)	誤	正
8	左31~32行目	ここにおいて	ここにおいて
8	左38行目	交通条決	交通条件
10	左5行目	1975年	1970年
19	左6行目	萌芽	萌芽
21	右2行目	芸妓	芸妓
25	右12行目	1/2だったか	1/2だったか
	第一回	~地域	~地域
30	右23行目	湯治場	湯治場
31	注7)	農用水	農業用水
39	8行目	「続南魚沼歌」	「続南魚沼都話」
40	右2行目	2万5千分の1	2万5千分の1
43	左12行目	Loc.9では礫	Loc.9では礫
44	右5行目	IVIとIV1に分類	IVuとIV1に分類
58	左1行目	持つ	持つ
75	右19行目	カツゴ	カツゴ
75	右23行目	尊太郎池	尊太郎堤
76	右26行目	旧鷹栖村	旧鷹栖村 ³⁹⁾
77	左4行目	ている	ている ⁴⁰⁾
77	左11行目	る	る ⁴¹⁾
77	左37行目	問題	問題 ⁴²⁾
77	右10行目	なされ	なされ ⁴³⁾
78	左2行目	旧農家	旧農家 ⁴⁴⁾
79	右4行目	「大畑宇」	「大畑宇」
79	注20)	3堰	三堰

最上川中流部，宮宿～寒河江間の河成段丘

小出和之・丸山達也

栗原祐代・川上伸子



I はじめに

河岸段丘は、東北日本の河川沿いには必ず見られる、極めて popular な地形である。このような段丘地形は平坦地の少ない山間部において重要な生活の場となっている。たとえば、昔から段丘面に集落が発達したり、農地として利用されていることがその証しである。このようにごく普通に見られ、しかも生活との結びつきが強い地形であるため、戦前より数多くの河川において河岸段丘の研究がなされてきた。その傾向は現在も続いている。

河岸段丘を研究する目的は二つに大別されよう。一つは段丘そのものについての地形分析を行い、河岸段丘の形成過程やその発達史について考察するタイプであり、他の一つは研究地域の、たとえば断層・活褶曲等の地盤運動を明らかにする手段として河岸段丘を利用するタイプである。本稿では最上川中流域を対象とし、前者の立場で論を進め、調査地域の河岸段丘を分析し、地形発達史についての考察を試みた。

最上川は源を西吾妻山(標高 2,024m)に発し、松川として米沢盆地を流下する。河井峡谷を通過した後、長井盆地で白川と合流し最上川となる。そして荒砥峡谷を穿って山形盆地にぬける。ここで寒河江川・須川・乱川等の河川を合わせ、大淀峡谷に入り、尾花沢盆地・新庄盆地をぬけて西流し、最上峡谷を通り、庄内平野に出て海へ注ぐ。流域面積 7040 km²、長さ 229 km という日本有数の大河川である。

筆者らが調査した地域は、長井盆地～山形盆地間の五百川峡谷内、上郷ダム地点から寒河江川合流地点までである。本地域については、これまで、豊島(1977)が最上川中流部の河岸段丘と、その支流の朝日川の小段丘群について調査し、段丘発達史を考察している。そこで筆者らは、本地域に流入する河川のうち寒河江川と月布川を選び、最上川の段丘との対比を行った。

また本地域は山形盆地の西縁部にあたるため、地盤運動の比較的激しい地域であり、新第三系の地層には多数の褶曲・断層が見られ、活断層の存在も確認されている(活断層研究会 1980)。そこで、この

地域にみられる、宮宿・平野山・長岡山などの断層地形をとりあげ、考察を加えることにした。

II 地形・地質の概要

(1) 地形の概観

本地域は長井盆地から山形盆地に至る峡谷地域にあたる。本地域の西側には先第三系の花崗閃緑岩及び石英閃緑岩からなる朝日山地がある。最高峰は大朝日岳(1,870m)で、これより北西方向に連なる西朝日岳(1,813.7m)・竜門山(1,657m)・寒江山(1,694.9m)・以東山(1,771.4m)の約 11 km の間がこの山地の脊梁となっている。朝日山地の東側から山形盆地に至るまでは、新第三系の丘陵性山地からなり、ほとんどが 400~600m の定高性を持つ。しかしその間には南北方向の軸を持つ多数の褶曲構造が見られ、しかもところどころ断層によって切られている。そのため、背斜軸に相当するところではその定高性が破られ、標高 800~1,000m を示す。

最上川の東側でも、第三系の構造は西側のそれと変わりがなく、標高 200~400m の丘陵地となっているが、左沢一大井間よりも小さな褶曲構造となっている。この地域の南側には白鷹山(966m)があり、新第三系の基盤上に火山噴出物をのせている。特に白鷹山の北側には泥流堆積物が確認でき、それによってできた湖沼が見られる。この地域において西黒山の輝石安山岩から K-Ar 法で年代測定がなされ、 0.8 ± 0.4 m.y. という数値が得られている(山形県 1960)。この地域の東側には標高 100~200m の山形盆地が広がる。ここには、東・西・南の三方から河川が流入し、各々扇状地をつくっている。この盆地については、藤原(1960)がグリーンタフ変動に伴う堆積盆と、山形断層の活動から成因論を試みているが、山形盆地の形成は西縁部の地盤運動と密接に関わっていると考えられるので、章を改めて論じることにしたい。

山形盆地西北部、寒河江川の北側にあたる地域は非常に変化に富んだ地形をしている。南北方向とそれに直交する方向に断層が見られ、丘陵地的な定高性はみられない。この地域の西方には葉山(1,462

m)がある。この噴出物からK-Ar法で年代測定がなされ、 $3.1 \pm 0.5 \text{my}$ という数値が得られ、鮮新世後期に活動したとされている(山形県1960)。また北西には月山(1,980m)・湯殿山(1,504m)等の第四紀火山がある。

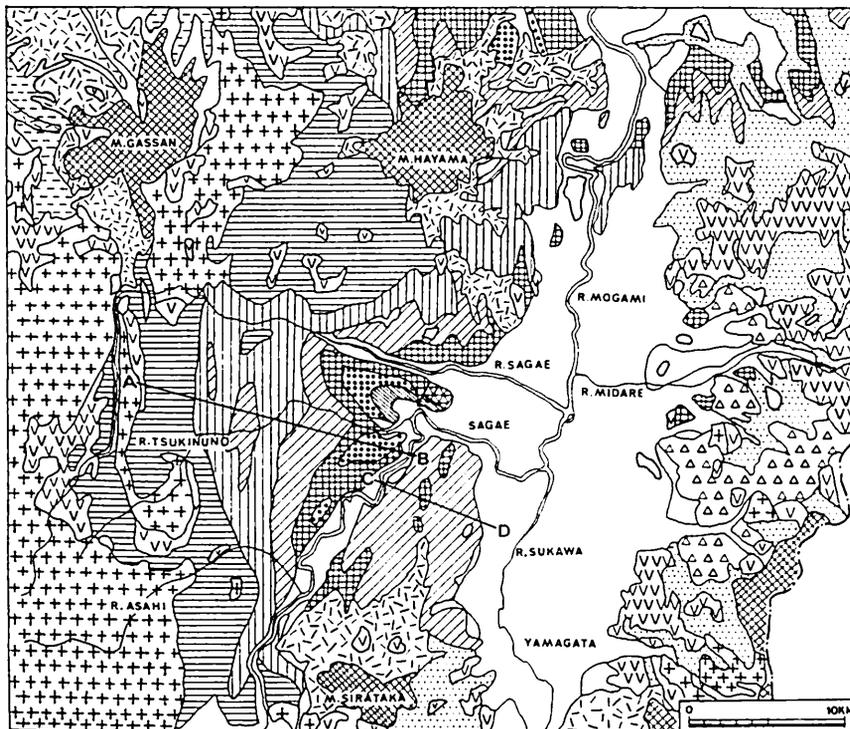
これら全体の地域の褶曲軸の方向は、およそNNE-S-SWの方向であり、東北地方グリーンタフ地域を特徴づける構造と一致している。

以下、調査地域の河川沿いの地形を概観する。

最上川：本地域においては、標高200mの長井盆地から、より標高の高い山地部を穿つように流れている。宮宿-左沢間には丘陵部のかなり高いところにFill top-terraceが存在する。(豊島1977)。筆者らが本河川流域で調査した範囲内では、上郷ダムから北北東へ流れ、左沢付近で急激に流れを南南東に変える。この地点までは蛇行の波長も短い。またこの間には数ヶ所、繞谷丘陵のあとと思われる地点がある。段丘の発達は概して右岸の方がよい。しかし、その段丘堆積物は一般に薄く、礫層が厚さ5m

Table-1 地質総括表

時代	層序	地史
完新世	沖積層	↑ グリーンタフ変動 ↓ 造盆地運動 ↓ 山形断層の活動
更新世	段丘礫層	
鮮新世	中山層	
	左沢層 稲沢山層	
中新世	大谷層	
	山寺層	
	本郷層	
	水沢層	
	吉野層	
	大井沢層 太郎層	



INDEX

- 沖積層
段丘堆積物
- ▨ 中山層
- ▧ 左沢層
- ▩ 稲沢山層
- 大谷層
- 山寺層
- ▬ 本郷層
- ▭ 水沢層
- ▮ 吉野層
- ▯ 大井沢層
- ▰ 善宝寺層
- ▱ 火山泥流
火山碎屑物
- ▲ 第四紀火山岩類
- △ 第三紀火山岩類
- ▴ 花崗岩類

Fig. 2 地質図

を超えることは少ない。

寒河江川：本河川は朝日山系に源を発する。この方向は断層に制約されたものである。月山沢から水ヶ瀬付近までは穿入蛇行の形態をとるが、それから下流はやや開ける。筆者らが調査した地域は間沢付近から下流部の、段丘の発達が比較的良好な地域である。下流に行くにつれて段丘の発達は顕著となり特に左岸の方がよい。さらに下流の河口部では沖積面が大きく広がり、扇状地を形成しつつ山形盆地に流れ込んでいる。

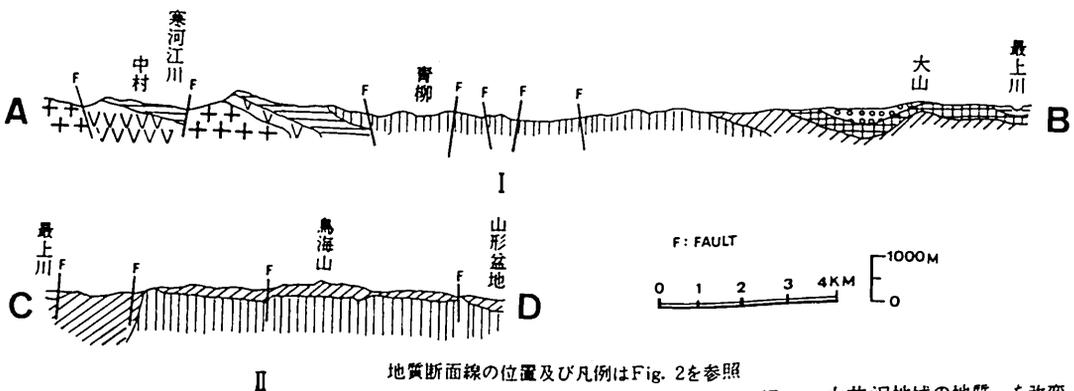
月布川：本河川は上流において、一つは金池山付近、他の一つは伏辺山南方付近に水源を有する。青柳で合流し、これから下流は穿入蛇行の形態をとり丘陵地帯を侵食しながら流下する。調査地域においては下刻作用が著しいため、各所で流路変更に伴ういくつかの崖が存在する。その傾向は沖積地においてはなほだしい。堆積物も非常に薄く、調査地域のほとんどで河床に基盤がみられ、上流部へ行くほど基盤は深く切られている。

(2) 地質の概観

本地域は出羽丘陵の一部であり、山形盆地をはさみ東側の脊梁山脈と構造を異にする。地層のほとんどが新第三紀中新世の堆積岩で、各河川の基盤岩となっている。以下、最上川、寒河江川を境とした3地域に分けて概観する。

大井沢—左沢地域：北限を寒河江川、南限を朝日川とする。この地域の西側は、花崗岩からなる朝日山地である。東側では新第三系の地層からなる丘陵性の山地、最上川までは東へ進むほどより新しい時代の地層が露出し、そのほとんどの地層は東に傾斜している。本地域の新第三系の地層をまとめると、Table-1のようになる。これらは、いずれも凝灰岩質のマトリックスを持ち、しかも角礫質のものが見られ、典型的なグリーンタフ変動期の堆積物であると考えられる。また水沢層の凝灰質の岩石は、月布付近でベントナイトの原料として採取されている。そして左沢層では5層の亜炭が確認され、そのうちの1層は0.5mの層厚があるため、一時期、稼業の対象となった。この地域の断面図をFig.3-Iに示す。

山形盆地西南部：最上川右岸にあたり、露出部分のほとんどが、第三紀中新世の本郷層からなっている。本地域も非常に小波長の褶曲構造が多く、ところどころ地形にあらわれるような断層がみられる。この区域の最上川寄りの基盤は西落ちを示す。これは宮宿—左沢間にグリーンタフ変動の一環として鮮新世に堆積盆が存在したため、この部分が向斜軸となっていることに由来する。当地域は農業用水トンネルを通すため丘陵部を開削し、その時あわせて地質調査がなされている。それによる断面図をFig.3-IIに示す。



地質断面線の位置及び凡例はFig. 2を参照

Iは山形理(1957):「山形盆地西部、左沢—大井沢地域の地質」を改変

IIは東北農政局計画部(1982):地盤沈下調査報告書を改変

Fig. 3 地質断面図

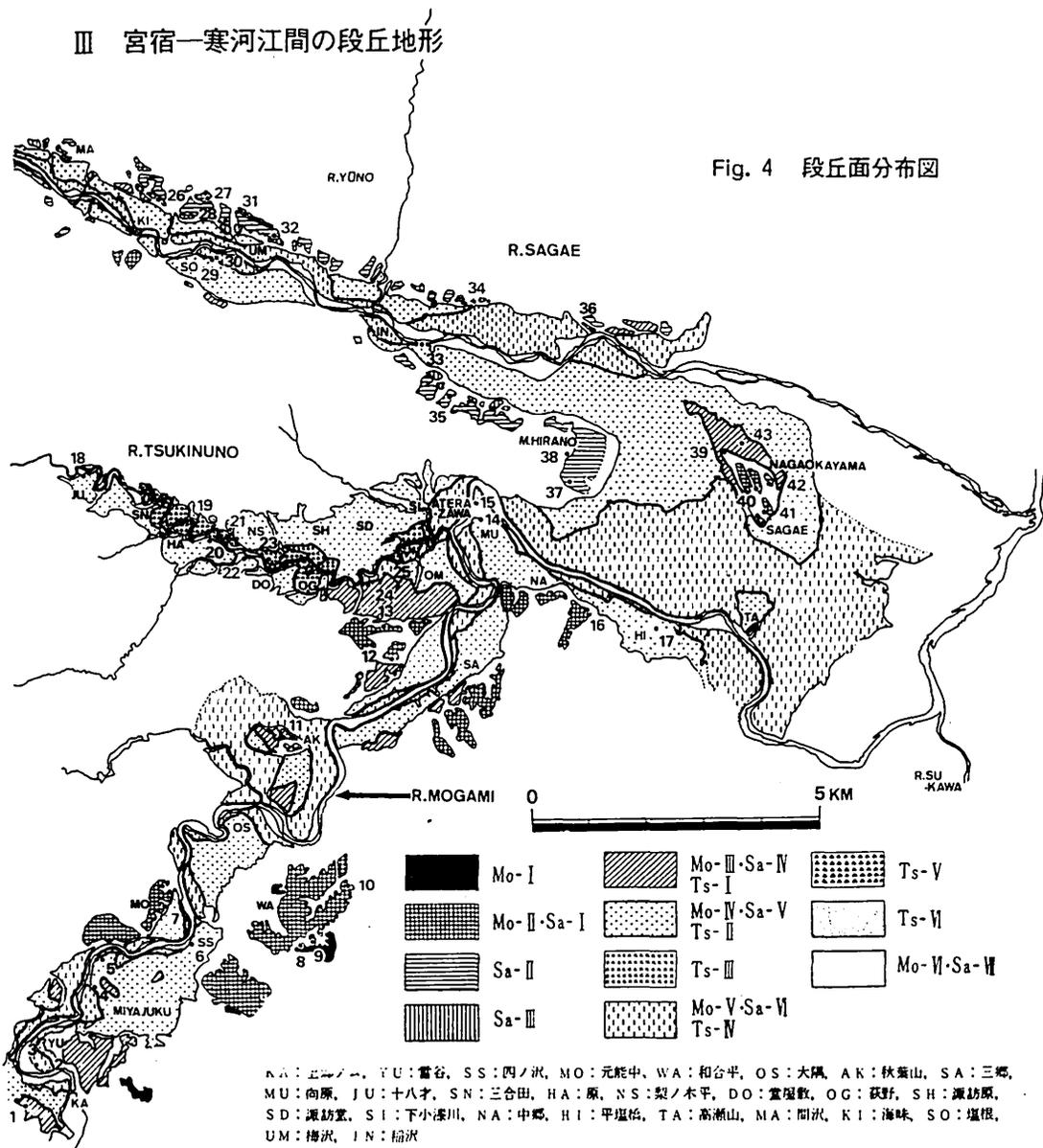
山形盆地西北部：寒河江川の左岸にあたる本地域は南側の左沢一宮宿間の堆積盆地の影響からはずれ、比較的古い地層が分布している。南北方向に流れ、寒河江川に流入する河川は流紋岩・石英安山岩が分布する地域を穿っているため、その影響は最上川と寒河江川の合流地点での河床礫の礫種類度にもあらわれている（大矢 1974）。

筆者らが調査した地域には地すべり区域が存在し豪雨等の雨量の増加で容易に移動を生じる。高沢

（1976）によれば、基盤の傾きが斜面方向と一致し、さらに基盤内でモンモリロナイトが生成され、それが風化することにより膨張してすべり面が形成されるという。最上川流域にはそれが見られるが、これは左沢一宮宿間の堆積盆が、基盤と斜面の傾きが一致することに一因を求めることができるものと考えられる。しかし、段丘地形の発達具合からみて、最上川の両岸では基盤の傾斜に違いのあることが予想される。

Ⅲ 宮宿一寒河江間の段丘地形

Fig. 4 段丘面分布図



本調査では、まず2万分の1（宮宿付近は1万分の1）の空中写真で段丘面を判読し、それを2万5千分の1の地形図に落とし、野外調査で段丘面の広がり・表面形態・連続性・堆積物の礫種・大きさ・層相・層厚などをもとに確認・修正をし、各河川ご

とに区分しその対比を行った。なお、段丘面の高度は2万千分の1の地形図から判読した。

(1) 最上川の段丘記載

最上川流域では、中流部の宮宿から寒河江川合流

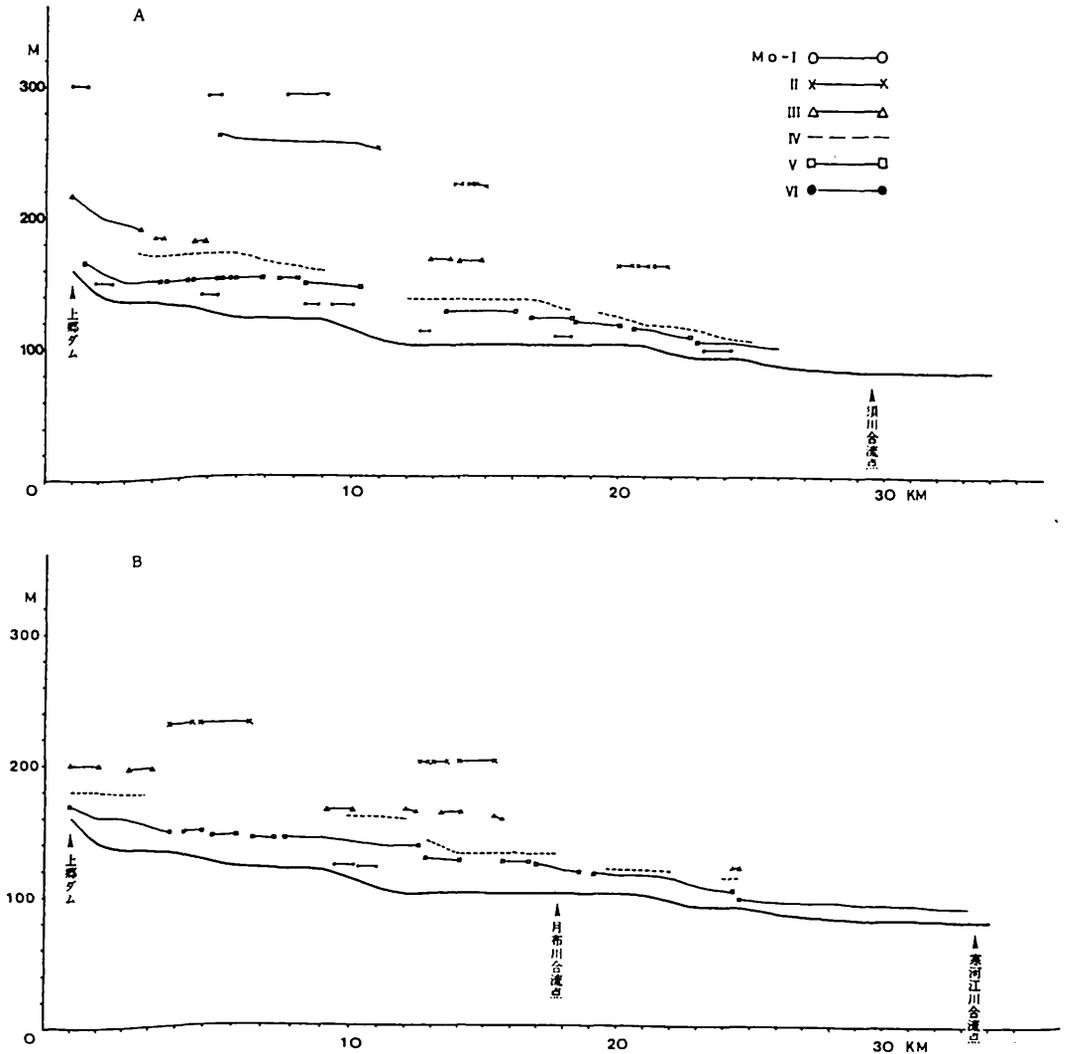


Fig. 5 最上川段丘面縦断面図 (Aは右岸, Bは左岸)

地点までを調査地域とした。この地域においては、幅の広い段丘面とともに小規模な段丘面も多く分布している。豊島(1977)によれば、段丘の規模のいかんにかかわらず、高位よりそれぞれI~Vの段丘群として各段丘面を分類している。段丘群IVについ

ては、その占める割合が最も多く、上部をIVu, 下部をIVlの2群に分けている。段丘の発達状態や段丘堆積物は、区間ごとにそれぞれの特徴をもっている。本流域をこのような視点から見ると、宮宿-左沢、左沢-寒河江川合流点の2区間に分けられる。今回

の調査では、段丘面を6段に分け、高位よりMo-I面～Mo-VI面と呼ぶことにする。宮宿-左沢間では、Mo-I面～Mo-VI面が発達している。しかし、下流部の左沢-寒河江川合流点間では、Mo-II面～Mo-VI面が認められ、いずれの面の比高も宮宿-左沢間に比べ小さい。

① 宮宿-左沢間

(a) Mo-I面

Mo-I面は、ほとんど平坦面を残さず、和合平の一部分に認められるだけである。高度は約300～290m、現河床からの比高は約200～140mである。Loc. 9では、礫層の厚さは約5.0mである。礫は最大径約35cm、平均径約3cmの亜円礫で、礫種は花崗岩・砂岩・泥岩・安山岩が多く、風化がやや進んでいる。淘汰はややよい。マトリックスは粗粒砂である。Loc. 8では、礫層の厚さは約2.5mである。礫は最大径約50cm、平均径約5～6cmの亜円礫で、礫種は砂岩・泥岩・花崗岩・安山岩からなり風化がかなり進んでいる。淘汰は悪い。マトリックスは中粒砂である。

(b) Mo-II面

Mo-II面は、和合平の大部分、三郷付近、元能中にかけて断続的に分布する。開析は進んでいるが平坦面は残っている。高度は約250～200m、現河床からの比高は約140～70mである。和合平 Loc. 10では、礫層の厚さは約3.2mである。礫は最大径約13cm、平均径約4cmの亜円礫で、礫種は砂岩・泥岩・花崗岩が主で、風化は普通である。淘汰はややよい。マトリックスは粗粒砂である。礫層はかなり厚い表土に覆われていた。元能中 Loc. 7では、礫層の厚さは約5.8mである。礫は最大径約30cm、平均径約7～8cmの亜円礫で、礫種は花崗岩・泥岩・閃緑岩・安山岩・チャートからなり、風化はかなり進んでいる。淘汰は悪い。マトリックスは粗粒砂である。Loc. 12では、Mo-II面を構成する砂礫互層(厚さ5.1m)が認められる。上部礫層と下部礫層の層相にはほとんど違いが認められない。礫は最大径約23cm、平均径約10cmの亜円礫で、礫種は砂岩・泥岩・チャート・花崗岩・安山岩・石英安山岩からなり、風化は普通である。淘汰はややよい。

マトリックスは粗粒砂である。上部礫層と下部礫層との境に厚さ約0.5mの砂層があり、この砂層は礫層のマトリックスよりもやや細かい。Loc. 13では礫層の厚さは約8.4mである。礫は最大径約60cm、平均径約6cmの亜円礫で、礫種は泥岩・花崗岩・石英斑岩・安山岩・石英安山岩・チャートが主で、風化は普通である。淘汰は悪い。マトリックスは赤褐色の粗粒砂である。

(c) Mo-III面

Mo-III面は、上郷ダム付近、宮宿付近、秋葉山三郷にかけて断続的に分布する。高度は約170～150m、現河床からの比高は約70～50mである。上郷ダム付近、Loc. 1では、段丘堆積物は確認されたが、基盤との境が判断できず、確かな層厚は不明である。礫は最大径約25cm、平均径約2cmの亜円礫(小さいものに扁平礫が目立つ)で、礫種は砂岩・泥岩・花崗岩・安山岩からなり、風化はあまり進んでいない。淘汰は悪く、マトリックスは粗粒砂である。秋葉山の Loc. 11も Mo-III面と考えられるが、段丘堆積物が表土に覆われていて、はっきりしたものは確認できなかった。

(d) Mo-IV面

Mo-IV面は本調査地域内で最も広く分布する。高度は約170～125m、現河床からの比高は約50～25mである。四ノ沢の Loc. 6では、礫層の厚さは約3.2mである。礫は最大径約50cm、平均径約7～8cmの扁平・亜円礫で、礫種は砂岩・泥岩・花崗岩・チャートからなり、風化はあまり進んでいない。淘汰はよく、マトリックスは粗粒砂である。宮宿の Loc. 5では、礫層の厚さは約6.0mである。礫は最大径約45cm、平均径については大きいもので約14cm、小さいもので約4cmの亜円礫である。礫種は花崗岩・泥岩・軽石質砂岩で、風化は普通である。淘汰は悪く、マトリックスは中粒砂である。宮宿の Loc. 4では礫層の厚さは約3.0～4.0mである。礫は最大径約60cm、平均径については大きいもので約19cm、小さいもので約5～6cmの亜円礫である。礫種は砂岩・泥岩・花崗岩・石英安山岩・軽石質砂岩・安山岩で、風化はやや進んでいる。淘汰はあまりよくなく、マトリックスは中粒砂である。全

体的にみて花崗岩の占める割合が多い。

(e) Mo-V面

豊島(1977)が段丘群ⅣをⅣIとⅣIIに分類しているが、今回の調査ではⅣIをMo-V面とした。Mo-V面は、Mo-Ⅳ面ほどではないが、両岸に連続的に分布する。高度は約150~110m、現河床からの比高は約25~10mである。雪谷のLoc.3では礫層の厚さは約4.5mである。礫は最大径約45cm、平均径については大きいもので約10~20cm、小さいもので約2~3cmの亜円礫である。礫種は砂岩・泥岩・花崗岩・チャート・安山岩で、風化は普通である。淘汰は悪く、マトリックスは中粒砂である。雪谷のLoc.2では、礫層の厚さは約3.0mである。礫は最大径約65cm、平均径約4cmの亜円~円礫で礫種は砂岩・泥岩・花崗岩・安山岩・閃緑岩・チャートからなり、風化は普通であるが、花崗岩は進んでいる。淘汰は非常に悪く、マトリックスは粗粒砂である。

(f) Mo-VI面

Mo-VI面は、上郷ダムの北西、大隅の東に散在するだけである。高度は約130~110m、現河床からの比高は数m以下である。なお、現地調査では露頭の確認はできなかった。

② 左沢-寒河江川合流点

(a) Mo-II面

Mo-II面は、中郷・長岡山に分布する。高度は約200~150m、現河床からの比高は約80~50mである。中郷のLoc.16では、礫層の厚さは約6.0mである。礫は最大径約20cm、平均径約6cmの亜円礫である。風化はあまり進んでいない。淘汰はややよく、マトリックスは粗粒砂である。

(b) Mo-III面

Mo-III面については調査を行わなかったので、空中写真と2万5千分の1の地形図から判読したところ、高瀬山と長岡山の一部分がこの段丘面にあたると考えられる。高度は約120m、現河床からの比高は約50~30mである。

(c) Mo-IV面

Mo-IV面はこの区間においても広く、連続的に分布する。高度は約120~110m、現河床からの比高

は約30~20mである。向原のLoc.14では、段丘堆積物は確認できたが、正確な厚さは確認できなかった。礫は最大径約13cm、平均径約4cmの扁平礫で、礫種は砂岩・花崗岩・安山岩からなり、風化はあまり進んでいない。淘汰はややよい。礫層の上部には厚い(約1.5m)腐植層をのせている。マトリックスは黒色を帯びた細粒砂である。平塩のLoc.17では、礫層の厚さは腐植層に覆われていたので確かな層厚を調べることができなかったが、5.0m以上はあると考えられる。礫は最大径約20cm、平均径約2~3cmの亜円礫で、礫種は砂岩・泥岩・花崗岩・安山岩からなり、風化は普通である。淘汰は悪く、マトリックスは中粒砂である。高瀬山の北部にある高度約110~105mの段丘面はMo-Ⅳ面と考えられる。

(d) Mo-V面

Mo-V面は、宮宿-左沢間に比べて幅が広くなり広範囲にわたり分布する。高度は約105~100m、現河床からの比高は約20~10mである。向原のLoc.15では礫層の厚さは約3.5mである。礫は最大径約47cm、平均径約4cmの亜円礫で、礫種は砂岩・泥岩・花崗岩・チャート・安山岩からなり、風化は普通である。淘汰はあまりよくなく、マトリックスは粗粒砂である。礫層の上部には腐植層がのっている。

(e) Mo-VI面

Mo-VI面の分布は、宮宿-左沢区間と同様に限られ、少ない。高度は約90m、現河床からの比高は数m以下である。なお、現地調査では露頭の確認はできなかった。

(2) 寒河江川の段丘記載

寒河江川流域では、間沢から最上川との合流地点までを調査地域とした。高位の段丘面の分布は熊野川を境に若干の差異がみられ、熊野川より上流部では主に左岸、下流部では右岸によく発達している。今回の調査では、段丘面を7段に分け、高位よりSa-I面~Sa-VI面とし、以下に記載する。

(a) Sa-I面

Sa-I面は寒河江川下流域の最高位段丘面で、海味から梅沢の北にかけて分布する。高度は約290~260m、現河床からの比高は約110~100mであ

