

# 福島盆地の土砂移動の変遷に関する研究

2004年9月 環境学専攻自然環境コース 36605 上村雄介

指導教官 助教授春山茂子

キーワード：福島盆地、阿武隈川、土砂移動、河成地形、ポイントバー、侵食卓越

---

河川流域の防災、あるいは環境に関する計画を考慮する上では、河川を通じた流域の土砂移動を正しく評価することが重要である。過去の土砂移動、およびその累積としての地形の発達史を明らかにすることは、河川動態の将来の変化を予測する為にも重要であるが、それらの解明と応用にあたっては、タイムスケールを適切に選び、評価する必要がある。

本研究では福島盆地をフィールドに選定し、複数の河川が流入し、土砂移動システムの複雑な内陸盆地における土砂移動システムの解明を目的とした。新たな地質調査、ボーリング資・試料の検討により、過去に発表した微地形分類図（上村、2003）の再評価を行うとともに、表層の微地形と浅層地質との対応を明らかにし、集水域の特徴や河川の掃流力なども考慮し、より詳細に阿武隈川および複数の河川の動態と土砂移動の変遷について論じた。

図1～2、表1に示した結果（抜粋）から、次のような考察を行った。

- ・伊達盆地（福島盆地北東部）の現成の地形面は自然堤防、後背湿地から成る伊達I面とポイントバー・旧河道から成る伊達II面に細分されるが、各面の地質は図2に示すようになり、伊達II面は伊達I面を侵食して形成された侵食段丘であると考えられる。伊達I面では藤田面最大下刻期以降に堆積したと考えられる伊達上部砂礫層の上に1～4メートルの粘土層が地形面を構成し、伊達II面においては、この粘土層はなく、侵食後に堆積したシルト層・砂層が代わりに最上部に堆積し、微地形を形成している。旧河道・ポイントバーからなる地形面は“侵食卓越”環境における河成平野の地形形態・配列である可能性がある。
  - ・伊達上部砂礫層の層厚は5～10メートルであり、伊達盆地における藤田面最大下刻時の下刻量は15～35メートルである。
  - ・最終氷期末期に各河川で扇状地、小扇状地が発達した後、盆地全体で急激な下刻が起こり、藤田面の段丘化が進んだ。信夫盆地北部や伊達盆地に流れ込む河川は、この後土砂の堆積はなく、侵食が卓越したが、これは気候変動に加え、これら河川の集水域の地質が古く、また起伏比も小さく、土砂の生産するポテンシャルがなくなったためであると考えられる。一方、完新世に入っても、活発な火山活動を継続している吾妻山を集水域にもつ信夫盆地南部の河川は最終氷期末期以降、完新世の土砂の生産が活発であった。吾妻山を流域に持つ、複数の河川の扇状地の発達程度（扇状地の発達が今も継続中か、停止したかなど）は集水域の規模や起伏比による。
  - ・河川それぞれで土砂の移動を行った時期が異なり、そのタイミングの違いで盆地内を流れる河川の土砂移動の相互作用も変化している。現成面については、信夫盆地南部では荒川や松川による土砂の移動により、扇状地が形成されているが、この土砂の下流への影響、つまり伊達盆地の地形形成に与える影響は非常に小さいと考えられる。
-

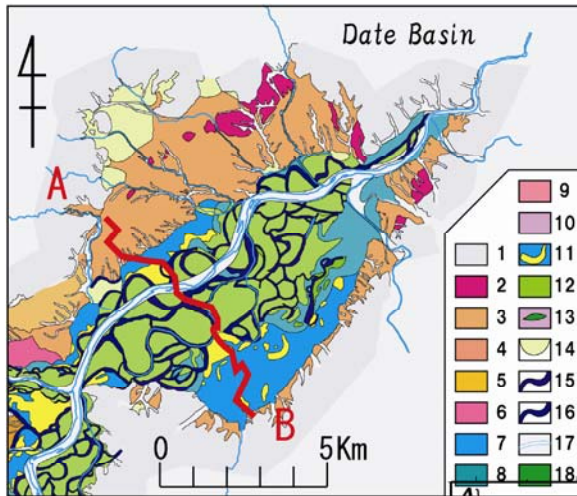
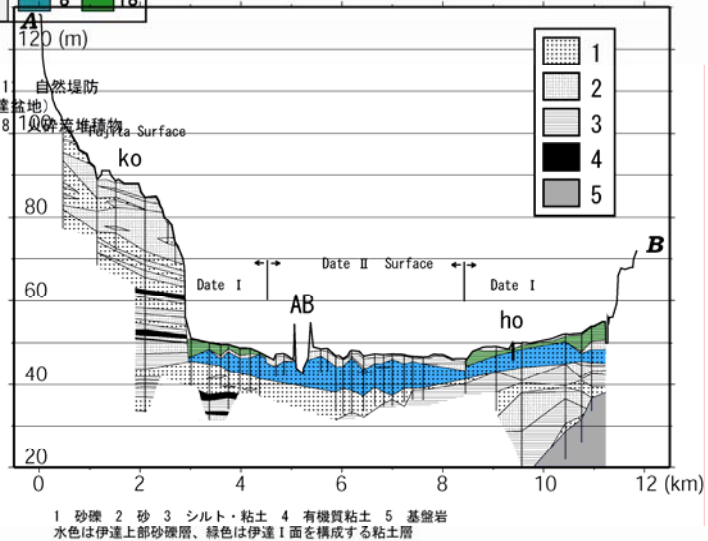


fig.1 微地形分類図  
伊達盆地（福島盆地北東部）

- 1 周辺山地 2 高位面群 3 藤田面（摺上川以北）
- 4 小扇状地 5・6 中位面（小川・摺上川左岸）
- 7 伊達Ⅰ面 8 伊達Ⅱ面 9 荒川Ⅰ面 10 荒川Ⅱ面 11 自然堤防
- 12 ポイントバー 13 微高地 14 崖錐・小扇状地（伊達盆地）
- 15 旧河道（明瞭） 16 旧河道（不明瞭） 17 現河道 18 100年堆積物

fig.2 地質横断面図  
伊達盆地（福島盆地北東部）  
(fig.1のA-B間)

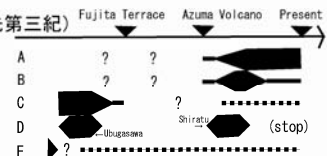


1 砂礫 2 砂 3 シルト・粘土 4 有機質粘土 5 基盤岩  
水色は伊達上部砂礫層、緑色は伊達Ⅰ面を構成する粘土層

河川名	起伏比	集水域面積	*	地質
荒川	149.2 ‰	63.40km <sup>2</sup>	A	安山岩 (Q)
須川	174.7 ‰	23.51km <sup>2</sup>	B	安山岩 (Q)
松川	100.3 ‰	72.65km <sup>2</sup>	B	安山岩・火山碎屑物 (Q)
天戸川	148.0 ‰	31.82km <sup>2</sup>	B	安山岩 (Q)
摺上川	49.5 ‰	241.86km <sup>2</sup>	C	凝灰/砂/泥岩 (T)・花崗岩 (Pre-T)
小川	72.0 ‰	53.56km <sup>2</sup>	C	凝灰岩 (T)・花崗岩 (Pre-T)
白津川	171.4 ‰	9.16km <sup>2</sup>	D	安山岩 (Q)
産ヶ沢川	127.3 ‰	12.62km <sup>2</sup>	D	凝灰/砂/角礫岩 (T)
広瀬川	32.1 ‰	225.34km <sup>2</sup>	E	花崗岩 (Pre-T)

表1: 扇状地発達時代の違いと地質・起伏比

(\*は扇状地の発達度、地質項目のQは第四紀、Tは第三紀、Pre-Tは先第三紀)



# Study on the Sediment Transport in the Fukushima Basin

Sep. 2004, Institute of Environmental Studies, Course of Natural Environmental Studies,  
36605, Yusuke UEMURA

Supervisor; Associate Professor, Shigeko HARUYAMA

Keywords : Fukushima Basin, River Abukuma, Sediment Transport ,Fluvial Topography,  
Point Bars, Erosional Environment

---

A history of sediment transports in a river basin should be evaluated properly on meaningful timescales to prevent and manage disasters and other environmental problems surrounding the river.

In this study, Fukushima Basin is selected with the objective of clarifying the sediment transports system of a intermontane basin. With geological surveys and examinations on boring data, the geomorphological land classification map in my previous study (UEMURA 2003), has been renewed and taking characteristics of the drainage area and tractive forces into account, dynamics of the sediment transport of the Abukuma River and other rivers flowing in the Basin are discussed in details.

Part of the result are shown in fig1-2 and table1 in the next page.

- Floodplain in the Date Basin (North-eastern part of the Fukushima Basin) can be divided into two geomorphic surfaces, the Date I Surface with natural levees and back marshes and the Date II Surface with abandoned river channels and point bars on their surfaces. As showed in fig.2, the Date II surface is considered to be a fill strath terrace, which was made in the process of eroding the Date I surface. The Date I surface has a clay layer (1-4m) on the top just above the Date Upper Gravel layer which are considered to have been accumulated after the maximum degradation (which caused the terracing of the Fujita Surface). On top of the Date II Surface are a silt/sand layer. Numerous Point bars and Abandoned river channels could be the product of fluvial erosional environment.

- Thickness of the Date Upper Gravel is about 5 to 10 meters, which means that the maximum degradation depths in the Date Basin is about 15 to 35 meters.

- Degree of developing of the Fans after the LGM and their stability is explained by the characteristics of the catchment area, such as geology and relief ratio.

- Each river has their unique timings of transporting the sediment, which accounts for the difference in the change of cross-interaction between many rivers.

---

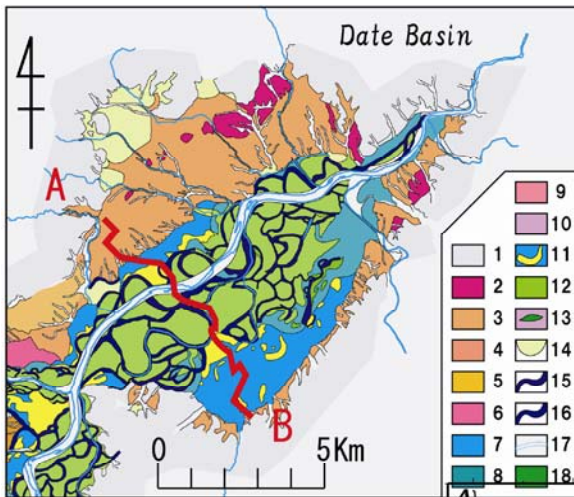
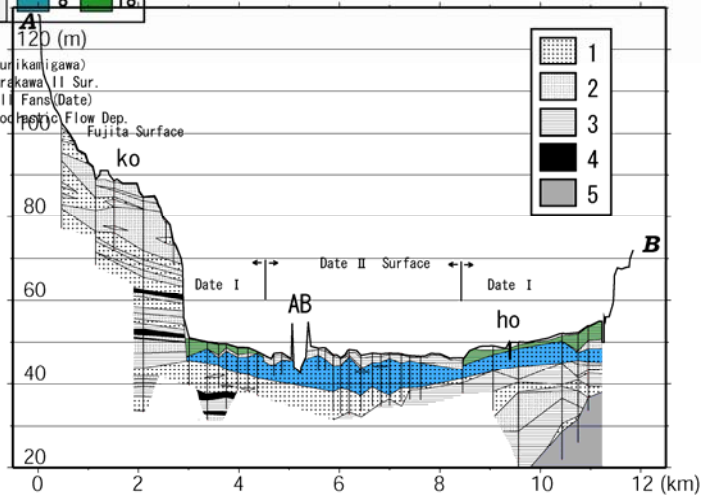


fig. 1 Geomorphological Land Classification Map  
Date Basin (North-eastern part of the Fukushima Basin)

- 1 Mountains 2 Upper Terraces 3 Fujita Surface  
4 Small Fans 5-6 Middle Terraces (Left Bank of Ogawa, Surikamigawa)  
7 Date I Sur. 8 Date II Sur. 9 Arakawa I Sur. 10 Arakawa II Sur.  
11 Natural Levee 12 Point Bars 13 Small Bank 14 Small Fans (Date)  
15/16 Abandoned River Channel 17 River Channel 18 Pyroclastic Flow Dep.

fig. 2 Geologic Cross Section  
Date Basin  
(Line showed in fig. 1 (A-B))



- 1 Gravel 2 Sand 3 Silt/Clay 4 Organic Clay 5 Rocks  
Blue: Date Upper Gravel Layer, Green: Clay consists Date I Sur.

River	Relief Ratio	Catchment Area	*	Geology
Arakawa	149.2 %	63.40km <sup>2</sup>	A	Andesite (Q)
Sugawa	174.7 %	23.51km <sup>2</sup>	B	Andesite (Q)
Matasukawa	100.3 %	72.65km <sup>2</sup>	B	Andesite · Pyroclastics (Q)
Amadokawa	148.0 %	31.82km <sup>2</sup>	B	Andesite (Q)
Surikamigawa	49.5 %	241.86km <sup>2</sup>	C	Tuff Sand/Clay stone (T) Granite (Pre-T)
Ogawa	72.0 %	53.56km <sup>2</sup>	C	Tuff (T) · Granite (Pre-T)
Shiratugawa	171.4 %	9.16km <sup>2</sup>	D	Andesite (Q)
Ubugasawagawa	127.3 %	12.62km <sup>2</sup>	D	Tuff Sand/Gravel Stone (T)
Hirosegawa	32.1 %	225.34km <sup>2</sup>	E	Granite (Pre-T)

Table 1: Status of the Fan, Geology and Relief Ratio of the catchment  
(\* :status of the Fan, Q=Quaternary, T=Tertiary, Pre-T=Pre-Tertiary)