

# 洪積台地の侵食谷地形

—南関東下末吉面を中心として—

田村 順子

## 1. はじめに

洪積台地は洪積世の堆積物によって構成された堆積面がその後の侵食基準面の低下で開析を受け開析平野となったものである。地形面は形成時代の新旧により幾つかに区分される。火山地域の東側に位置する台地では偏西風に乗って運ばれ降下・堆積した火山灰層が上層を被覆している。

平坦な堆積面を開析していく作用の中心は侵食谷の発達である。侵食谷は古くから集落の形成や農業的土地利用等に対しても影響力を持ってきた。

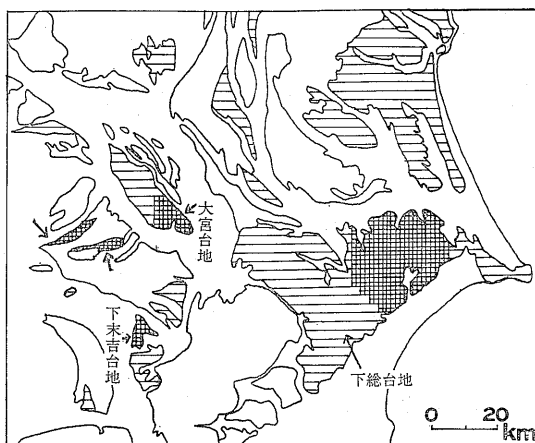
## 2. 研究の目的と方法

侵食谷に関しては丘陵では谷頭部の微地形構成の一般性が提示されている。洪積台地においては、地表水によって形成される穏やかに開けている谷(盆状谷と表現する)、地下水の湧出による侵食形で崩壊のくり返しによる頭部侵食の盛んな深く刻まれた谷(半円筒状谷と表現する)の2種の部分から谷が成るという共通した特徴は確認されているが、台地間の具体的な比較は行なわれていない。同じ台地面でも地形面の形成時代やその他の諸条件が様々であるのが侵食谷の発達に何らかの違いをもたらすと思われる。

そこで同一の地形面の複数の台地をとりあげ、個々の台地の性質の共通点・相違点を把握し、侵食谷の発達状況とあわせて考察すること、異なる状況の侵食谷を系統的に整理し発達過程を推察することを目的とする。

研究の対象地域は、形成の古い下末吉面が最も侵食谷の様相が複雑であると思われるので、南関東の下末吉面に相当する下末吉台地、武蔵野台地の所沢台・金子台、大宮台地、下総台地とした。

研究方法としてはまず各台地の侵食谷を空中写真判読を行ない盆状谷と半円筒状谷の2種の部分に区分し、2種の谷の組合せによる図2の5つの



下末吉面に相当する台地  
調査対象地域

図1 調査対象地域

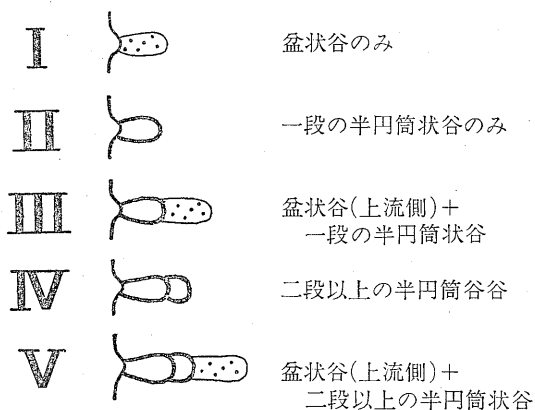


図2 谷のタイプ

タイプ毎の谷の分布をとらえた。さらにより詳細に、代表的な谷の横断面・縦断面及び微地形の要素を調査し、それらの結果と各台地の諸性質との関連から考察を行なった。

表1 各台地の諸性質と侵食変のタイプ

	下末吉台地	武蔵野台地		大宮台地	下総台地		
		所沢台	金子台		北部	中央部	南部
面積	約100km <sup>2</sup>	約20km <sup>2</sup>	約20km <sup>2</sup>	約200km <sup>2</sup>	約1500km <sup>2</sup>		
周辺の地形	丘陵 沖積低地	丘陵/沖積低地		沖積低地	丘陵/沖積低地		
台地の成因	海岸平野	扇状地		海岸平野	海岸平野		
地表面勾配	$1 \times 10^{-3} \sim 4 \times 10^{-3}$	$7 \times 10^{-3}$	$8 \times 10^{-3}$	$7 \times 10^{-4} \sim 1 \times 10^{-3}$	$5 \times 10^{-4}$		
地表面高度	40~50m	30~120m	50~180m	15~20m	35~40m	40~45m	40~45m
ローム層の層厚	10~15m	7~9m	7~9m	5~7m	4~5m		
洪積層の地質と層厚	(上部)砂層 (中部)泥層 (下部)砂礫層 (西) 1m (東) 5~10m	礫層 5~10m	礫層 5~10m	(上部)砂層 (下部)粘土質層	主として砂層		
地下水位	?	20~90m	40~140m	10m前後	20m前後	30m前後	30m前後
分水界と谷底の高度差	30~40m (20~30m)	5~10m	5~10m	5~15m	30~40m (20~30m)	10~30m	30~40m (20~30m)
原面残存度	2.1 (2.5)	3.4	3.3	2.8~2.9	2.5~2.6 (2.8)	2.6~3.5	2.2~2.7 (2.6)
谷のタイプ	II・IV	I	I	II・III	II	I・II	II・IV

### 3. 研究の結果と考察

1) 所沢台・金子台では盆状谷のみで半円筒状谷は出現しないのが著しい特色である。盆状谷の横断面の谷幅が広く200m程あり谷壁は5m前後で低く非常にゆるやかである。開析を受けていない原面の残存する割合も高い。これは開析扇状地性の台地であり関東ローム層の下位に礫層が堆積しているために水が浸透しやすく、また沖積低地との比高も低いため谷は深く刻まず、さらに地表の勾配が比較的急であるので地表水が斜面下方に流れやすく、幅広く浅い谷が出来るものと考えられる。

2) 大宮台地には一段の半円筒状谷のみ又はその上流に盆状谷のあるものが多い。盆状谷は横断面が所沢台・金子台と似ている。半円筒状谷は他の台地に比べて谷幅が広く谷壁が低い。原面の残存度が台地面と谷底の高度差がほぼ同じである他の地域に比して小さい。沖積地との比高が小さく谷

が平衡状態に達するのが早く、側方の侵食が進んだ結果であろうと考える。

3) 下末吉台地と下総台地では侵食谷の発達状況が類似している。谷をとり囲む流域の形は円形のものや楕円形・長方形のものが多い。谷のタイプでは半円筒状谷の一段又は二段以上のものが多い。台地の中央部では盆状谷の分布割合が増す。分水界から谷の出口までの距離は100~600m、そのうち分水界から谷頭までの距離は80m以内となっている。谷頭までの距離は下末吉台地のほうがやや短めとなっている。谷の横断面形もこの2つの台地ではほとんど似通っているが、若干下末吉台地のほうが谷幅が狭く谷壁が高い。また原面の残存する割合が小さくなっている。

下末吉台地と下総台地の諸性質を比較すると下末吉台地のほうが地表面の勾配が大きく洪積層の構成物質の粒度が多少大きくなっている。大幅に異なるのは台地の広さとローム層の厚さである。

洪積台地の侵食谷地形

	下末吉台地	所沢台・金子台	大宮台地	下総台地
I				
II	<p>又は  </p>	なし		<p>又は  </p>
III		なし		
IV		なし	なし	

図3 斜面の構成要素からみた侵食谷谷頭部の縦断面形模式図

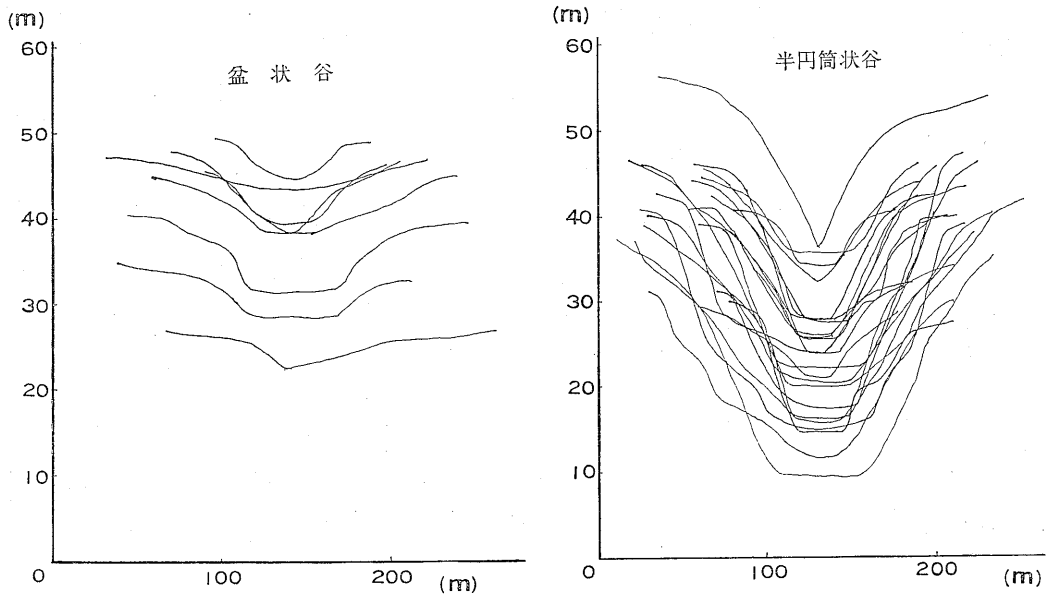


図4-1 侵食谷の横断面(下末吉台地)

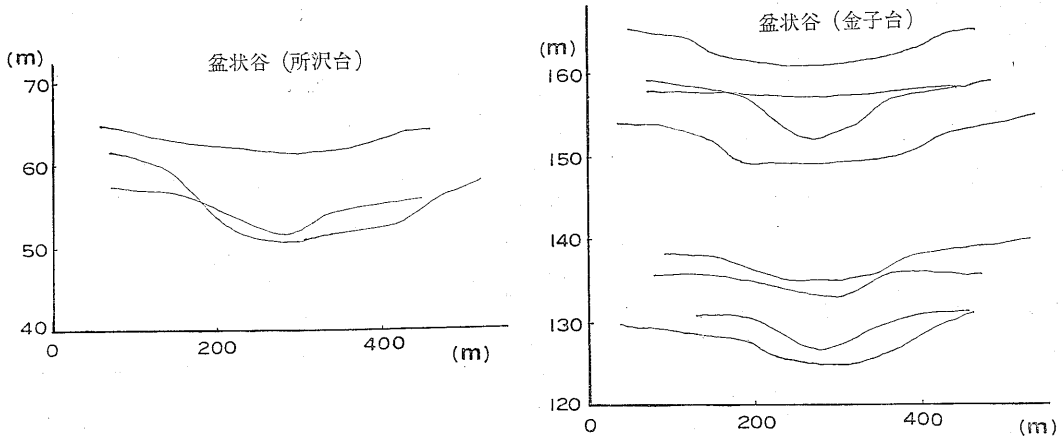


図4-2 侵食谷の横断面 (所沢台・金子台)

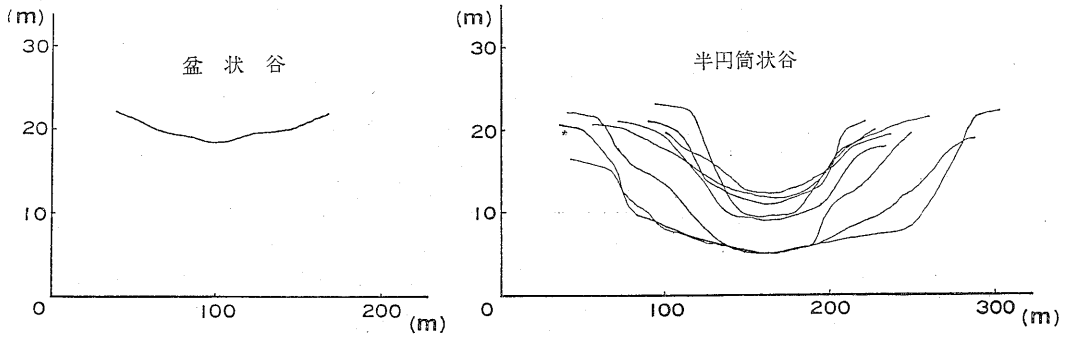


図4-3 侵食谷の横断面 (大宮台地)

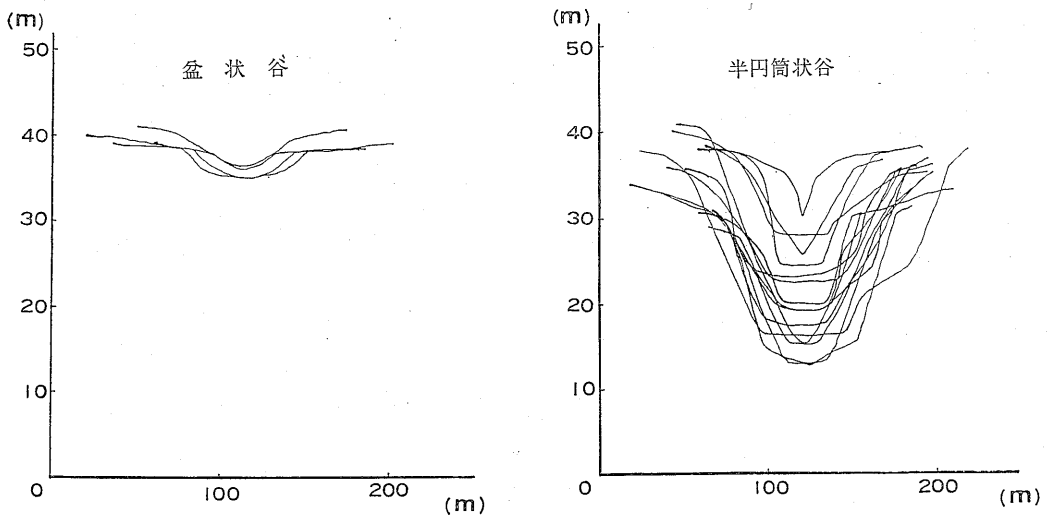


図4-4 侵食谷の横断面 (下総台地)

下末吉台地は台地面積が狭いので半円筒状谷の発生の源となる崖端の役割が大きい。また下末吉台地のローム層は下総台地の三倍ほどの厚さを持つ。これらの性質が谷による開析状況の微妙な違いに関与しているだろう。

4) 谷の縦断面を見ると、半円筒状谷の斜面及び谷底の傾斜の具合はこの台地でも類似している。下末吉台地と下総台地の半円筒状谷の谷頭斜面は傾斜が最大の部分の高さは20m以内で傾斜角は10~35°となっている。下末吉台地では西部では傾斜角10~15°、東部では20~35°となっている。東部と西部では起伏量は大差ないが、斜面の高さは東部のほうが比較的高い。下総台地では10~20°の斜面が多いが20~35°のものもある。二段以上の半円筒状谷の二段目、三段目は5m程度の高さで傾斜角5~15°の小崖である。

斜面を構成要素でとらえると半円筒状谷には平坦面から谷がはじまると convex, (straight steep slope)・concave の順に続き谷底に移行するものと平坦面から直接 (straight steep slope)・concave で谷底に移行し斜面上部に convex を持たないものがある。一般には地質的な構造によって斜面が支配される場合には concave の部分の層は軟らかく、convex なしに斜面がはじまる場合には斜面上部が硬い層であることが考えられる。下末吉台地の谷の多くと下総台地の谷の一部では一段目の半円筒状谷の concave の部分がローム層最下部の粘土化した層にあっている。粘土化したローム層は粒度も細かく水分を多く含んでいるため上部のローム層や下部の砂礫層に比べ侵食を受けやすいことが考えられる。斜面上部に convex のある谷とない谷とでは地層に違いはない。崩壊作用による侵食の起こる速度が速いか、あるいは頻度が高いと斜面上部がなめらかな convex 曲線とならず崩壊作用の及んだままに近い形の斜面を残すのではないかと推測する。

5) 台地毎に谷の大きさ等は異なるが盆状谷と半円筒状谷の2種の谷の部分に区分できるのは共通である。

開析扇状地である所沢台・金子台では盆状谷のみが出現しているが、これは開析扇状地性の台地

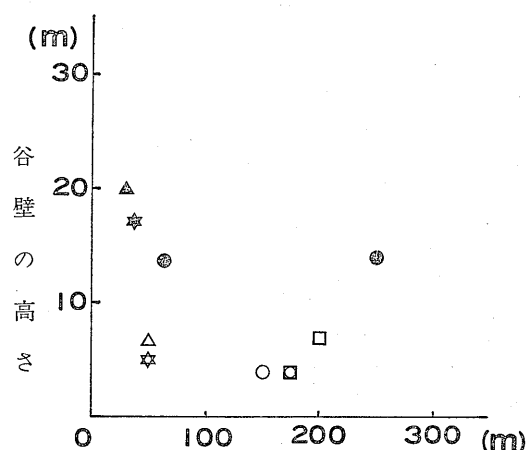


図5 侵食谷の谷幅と高さ

△ 下末吉台地	盆状谷	○ 大宮台地	盆状谷
▲ "	半円筒状谷	⊙ "	半円筒状谷
□ 所沢台	盆状谷	☆ 下総台地	盆状谷
◇ 金子台	盆状谷	★ "	半円筒状谷

に共通する性質であろうと予想する。

下末吉台地・大宮台地・下総台地は隆起海岸平野であり、下末吉台地と下総台地では谷の発達状況は似通っている。大宮台地は二段以上の半円筒状谷を持つ谷がないこと、谷幅が広いことなどの特性を持っているが断面等において類似性がみられる。

所沢台・金子台の谷の特色の原因であると思われる台地の成因、そして大宮台地の谷の発達と下末吉台地・下総台地のそれとの差異をつくっていると思われる台地の高度が台地の諸性質のなかでは谷の発達に及ぼす影響が大きいと考えられる。

6) 洪積台地は山地や丘陵に比して高度が低いので谷が容易に平衡状態に達し台地面をまだ残している幼年期の開析状態であるが、下刻の盛んなV字型の断面を持つ谷はわずかであり谷底を有するU字型の半円筒状谷が発達している。半円筒状谷は丘陵の侵食谷と同様の微地形を持つ。半円筒状谷の多い台地の周辺域では谷の分布密度が高く原面の残存が少ない。また老年谷の様相を呈する盆

状谷は台地の中央部に多い。

盆状谷の成因については地表水による形成であると考えられている。谷頭は宙水域に発ずるとも考えられている。下総台地の盆状谷が集中する地域では湧水の出現する高度が高い。湧水出現高度と同様に地下水位も高いとすれば局部的に地下水が上部帯水している宙水域である可能性が高い。宙水は地層中に不透水性物質があると生じるので多くはローム層下部の粘土質化した層に存在する。このような宙水域や、所沢台・金子台で盆状谷の谷頭又は谷の途中にある閉じた窪地部分では、雨水が浸透しにくいいため或いは地表が低く周囲の水が集まりやすいため豪雨時にそこから水流が発生し盆状谷が形成されるのではないかとと思われる。

盆状谷と半円筒状谷の関係については盆状谷が地下水位にまで達する深さになるとそこから半円筒状谷が形成されるという考え方と、半円筒状谷

は発生して間もない谷頭侵食の盛んな谷で侵食作用が弱まると盆状谷が出現するという考え方の相反する意見が出されている。下末吉面だけでなく他の地形面の台地についての調査も行なわないとはっきりしたことは言えないが、盆状谷と半円筒状谷が成因を異にする谷であるという仮定に立って地表水と地下水の湧出の各々の作用は同時に及ぶと考えると、盆状谷と半円筒状谷とは時間の前後関係なくそれぞれに発生し平行して発達したものであり（当然盆状谷を形成する作用は非常に小さいが）発達の途中で2種の谷が合体したものもあると考えてもよいのではないかと思う。二段以上の半円筒状谷は半円筒状谷が発達する過程で段差が生じていき形成されたと思う。さらに谷の発達が進行すると半円筒状谷が上流側に進み盆状谷部分が減少していくのではないかと推察する。

本稿は昭和58年度修士論文の要約である。