

三田盆地西部の谷中分水界 兵庫県三田盆地西部における武庫川水系と加古川水系の谷中分水界

小林 文 夫^{1)*}

Intrabasin Watershed between Mukogawa and Kakogawa River Systems in the Western Part of the Sanda Basin, Hyogo Prefecture, West Japan

Fumio KOBAYASHI^{1)*}

Abstract

The Mukogawa River, one of major rivers in Hyogo Prefecture, west Japan, flows from the southwestern part of the Sasayama Basin to the Osaka Bay through the Sanda Basin and more downward mountainous areas of the Rokko Uplift Zone. The intrabasin watershed between river systems of the Mukogawa River and its westward Kakogawa River has been poorly known in the western part of the Sanda Basin. In the part, the 4.9 km long Ainogawa River flowing eastwards into the Mukogawa River is close to the 4.3 km long unnamed river, a tributary of the Tojyogawa River flowing southwards into the Kakogawa River. The exact boundary between these two river systems in the Sanda Basin has been traced through detailed field observation and the decipherment of topographic maps and an aerial photo. This intrabasin watershed is described and discussed topographically in this paper. It is inferred to have migrated gradually eastwards mainly by a marked difference of the floor gradient between these two small rivers as well as between the Mukogawa River in the Sanda Basin and the Tojyogawa River. The degree and rate of the migration in the near future depend more largely on artificial controls than on natural environmental factors including tectonic movements.

Key words : intrabasin watershed, Sanda Basin, river system, Mukogawa River, Kakogawa River, Hyogo Prefecture.

はじめに

中国山地や丹波山地のように分水嶺の高度が低く山間盆地が多く存在する地域を流れる河川では、源流域でも河床勾配が緩く、屈曲した流路や少ない流量に似つかわしくないくらいの幅広い沖積低地を持つものが多い。このような特徴を持っている河川では、山間部でも、盆地内に分水界が存在することがある。兵庫県南東部の流

路長69.3 kmの武庫川もこの例であり、源流部は篠山盆地南西部で加古川水系の篠山川と高度200m未満の谷中分水界を成している。この谷中分水界は、現在の川代溪谷を源流とする加古川の支流と武庫川との間で約2万年前に河川争奪が起こり、それまでは大阪湾に注ぐ武庫川の上流部であった篠山盆地以東の篠山川が争奪された結果、形成されたと考えられている(野村, 1984)。

三田盆地西部では、武庫川水系に属する相野川と加古

¹⁾ 兵庫県立人と自然の博物館 自然・環境評価研究部 〒669-1546 兵庫県三田市弥生が丘6丁目 Division of Natural History, Museum of Nature and Human Activities, Hyogo; Yayoigaoka 6, Sanda, 669-1546 Japan

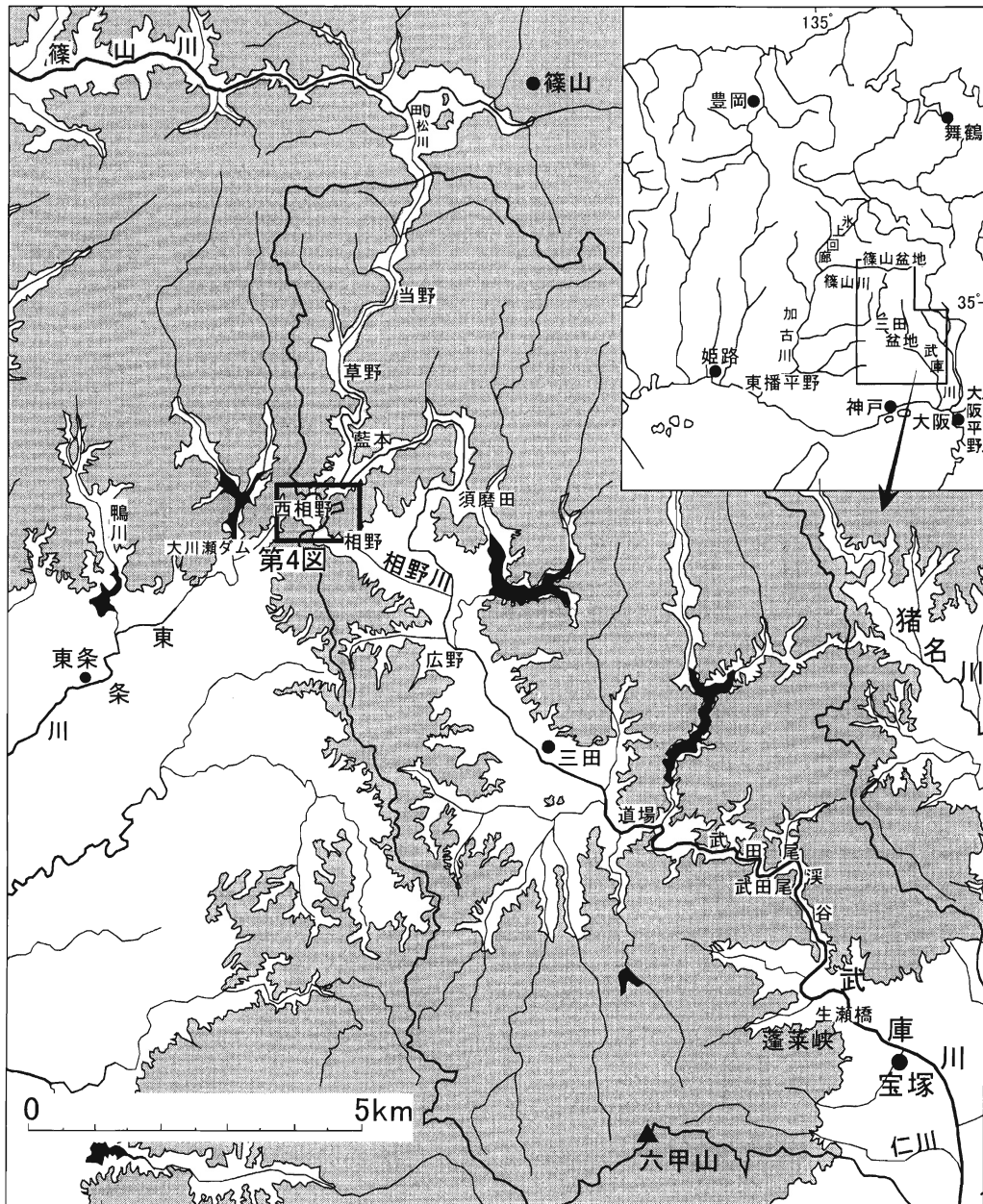
*兼任: 姫路工業大学 自然・環境科学研究所 〒669-1546 兵庫県三田市弥生が丘6丁目 Institute of Natural and Environmental Sciences, HIT; Yayoigaoka 6, Sanda, 669-1546 Japan

川水系に属する東条川の支流が西相野—上相野間で谷中分水界を成している。本文では、三田盆地と武庫川の地形を概観しながら、この谷中分水界を記載する。関連する問題として、この幅広い谷中分水界と南側に断続分布する低位段丘、さらに、谷中分水界の今後についても言及する。

三田盆地と武庫川の地形概観

三田盆地は武庫川中流域に開けた内陸盆地であり、武庫川本流沿いには第四系が北西—南東約8 km、最大幅

約2 kmにわたって分布し、その分布域は概ね200mの等高線で示される(第1図)。盆地の北東側は上部白亜系の有馬層群からなる低平な山地に、南西側は上部始新統～下部漸新統の神戸層群からなる丘陵に囲まれている。盆地東端の道場と大阪平野の間には武庫川峡谷(武田尾溪谷)のV字谷が発達し、武庫川の平均河床勾配はこの区間で最大である(第2図)。盆地西縁は大川瀬断層により西側の山地と接する。盆地内を流れる武庫川は河川改修によりかつての蛇行部は流路変更され、自然河川の様相は失われているが、篠山盆地南西部から三田盆地の間と同様に、平均河床勾配が緩く(第2図)、川原には目立った



第1図 兵庫県南東部の水系図

網目をかけた部分と白地の部分の境界は200mの等高線を、太い実線は加古川、武庫川、猪名川、表六甲河川群の水系境界を示す。篠山盆地南西部で武庫川源流部と田松川が、三田盆地西部で相野川と東条川の支流が谷中分水界を形成していること、大阪平野、三田盆地、篠山盆地、水上回廊、東播平野が高度200m未満の低地で結ばれることに注意。

河床礫は分布しない。河床勾配や河床礫などに関しては、武田尾溪谷や大阪平野北西部を流れる武庫川と好対照である。盆地内の武庫川は盆地東端の道場から盆地西部の広野まではJR福知山線と並走するが、広野よりも上流側では武庫川は北上し、大きく屈曲しながら、三田盆地北西側の山間部を流れる（第1図）。この区間では幅150～300mの谷底低地が連続し、両岸には三田盆地内に発達している数段の段丘は分布しない。武庫川は藍本から草野北方までJR福知山線と再度並走する。

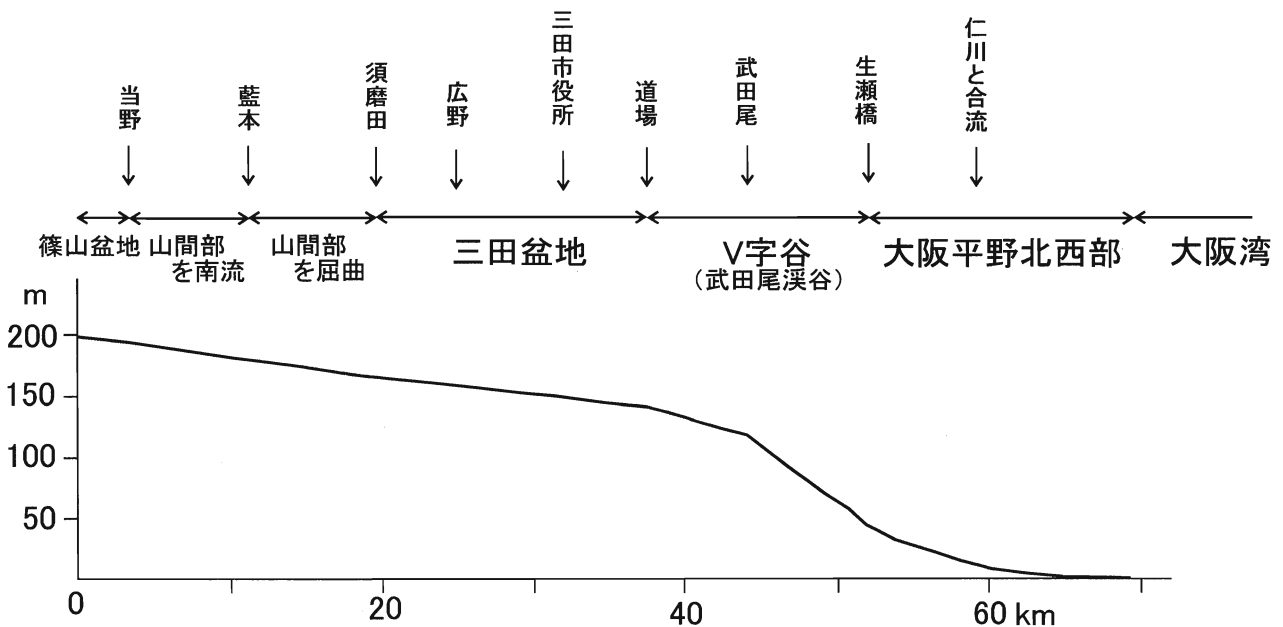
一方、広野からJR線とともに西走する武庫川支流の相野川は川幅と流量を減じ、JR相野駅を過ぎると用水路のような細い流れと化す。JR線沿いでは地表の水脈が途絶えた後、盆地北西端部の西相野に近づくと人工水路を流れる水は、相野川の流向とは逆に、西に向かう。それらが集まり南流し、大川瀬ダム南方で加古川水系の東条川と合流する（第1図）。すなわち、武庫川水系に属する相野川と加古川水系に含まれる東条川支流の谷中分水界が三田盆地西部の相野と西相野の間に存在することになる。

三田盆地西部の地形と谷中分水界のトレース

三田盆地西部では、相野川の細い流れとは対照的に、分布幅300m以上、最大幅約650mに達する幅広い沖積低地が北西－南東方向に開けている（第3図）。沖積低地の南側には断続的に低位段丘が、さらに上位には神戸層群から成る定高性のある丘陵が分布している。沖積低地の北側には大阪層群明美層の礫層を載せた平坦面（明美

面）が分布している（第3図）。相野川の河床面との高度差は低位段丘面で約10m、明美面で約20mである。沖積低地は土地改変が進み、人工水路が網目のように広がっている。また、沖積低地よりも高位の地形面の地形的鞍部だけではなく、山際の沖積低地にも大小多数の溜め池が見られる。

2,500分の1地形図と現地での簡易水準測量によると、耕地整理により原地形の消失度は高いが、JR福知山線沿いでは、海拔高度は相野駅で187.1m、その西方700mの地点で190.0mである。さらに、その西方450mの地点で191.9mであり、この地点が上相野－西相野間のJR線沿いの最高位点に相当する（第4図）。この最高位点から800m先（北側）の高度190.8mの藍小学校東の踏切までは顕著な高度差は見出されない（第4図）。県道黒石・三田線沿いでは、最高位点はつづじヶ丘のニュータウンに入る交差点南方200m地点で195.1m、そこから600m以内の道路沿いではすべて190m以上ある。大小多数の溜め池から流出する水は人工管理されているため、流向は微小高度差と必ずしも調和的であるとは限らない。数回にわたり現地調査を行ない、最終的には人工水路のわずかな水の動き（第4図）をもとにして谷中分水界の位置を決定した。その結果、黒石・三田線沿いの最高位点から北西に80m離れた地点と福知山線沿いの最高位点付近を通る線上に分水界が存在することが明らかになった（第4図）。この地域全体における沖積低地に隣接する、ほとんど人手が加わっていないとみなされる微地形（小さな鞍部や目立たない分水嶺）、溜め池や土地改変前の想定される等高線パターンなどから考えると、求められた



第2図 武庫川の河川縦断面図

横軸は篠山盆地南西部における篠山川との谷中分水界からの水平距離を、縦軸は河床高度を表す。

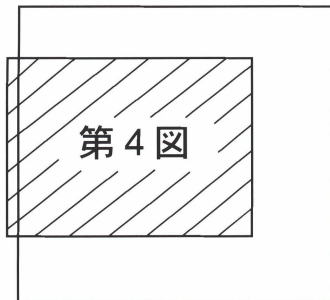
分水界の位置は元来の位置とほぼ同じとみなされる。

三田盆地西部の低位段丘面・沖積面

三田盆地とその周辺の低位段丘は段丘面の高度・段丘面相互の比高・構成物をもとにして5分されている (t1～t5; 尾崎・松浦, 1988)。沖積面と南側の丘陵との漸移部には低位段丘が孤立分布している (第4図)。これら

のうち、谷中分水界付近の2ヶ所に分布する低位段丘は最低位のt5に区別されているが、段丘崖の人工改変と風化が著しく、構成物の詳細は不明である。それらはより東側の相野川右岸のものの一連のものとみなされている (尾崎・松浦, 1988)。

谷中分水界から北西に650m、大川瀬断層から約200m離れた、県道黒石・三田線の南側 (西相野西方) に孤立分布する低位段丘は高度193～195m、東条川支流の



第3図 三田盆地西部の空中写真 (縮尺1:16,000, 三田市都市整備部都市計画課提供)

武庫川本流は写真上部の大屈曲部 (曲り) を流れ、JR福知山線が通過する盆地内から外れている。写真左側の大きなカーブを描く路線が舞鶴自動車道、写真右上の路線が国道176号線。相野駅東方の平坦面が明美面、谷中分水界の位置、その付近に分布する低位段丘、本図に関連する地名、高度分布などは第4図参照。左下の図は本図と第4図 (斜線部) の位置関係を表す。

河床との高度差は8～10mであり、谷中分水界付近のものよりも分布高度が約10m低く、高度差は約5m大きい。この低位段丘分布域付近から下流側の西に向けて、ほぼ水平に近かった沖積低地の勾配は急に大きく変化する。さらに下流側では沖積低地の分布は途切れ、東条川支流は基盤の有馬層群を下刻しながら、狭い谷を南下する(第4図)。

この低位段丘は厚さ3m以上の礫層から成り、厚さ20～30cmの粗粒砂をレンズ状に2層挟んでいる。礫径10cm以内の有馬層群に由来する亜円礫を主体とし、広野付近の低位段丘(尾崎・松浦, 1988のt3・t4・t5に相当する)に比べると、チャート礫の礫径・含有量はともに低く、全体の5%未満、礫径は3cm以下である。

沖積低地の分布幅は、三田盆地西部では、谷中分水界付近の方がより高度の低い東側よりも大きい。河床勾配の小さい人工水路と化した小河川に不釣り合いなくらいその分布幅が広く、最小の谷中分水界上でも350mある。武庫川本流沿いでは、藍本南方の武庫川の急屈曲部(通称‘曲り’)から三田盆地北部の須磨田の間には段丘はみられない。‘曲り’ではt5とみなされる低位段丘が小分布し、その両側には三田盆地西部のものと同じく幅広い広

い沖積面が開けている。海拔高度約175mの‘曲り’と谷中分水界付近の沖積面との間には約15mの高度差がある。

低位に位置する段丘形成後ある時期まで、武庫川本流が現在の流路ではなくJR福知山線沿いを流れていたとみなし、‘曲り’との高度差約15m、ならびに先に述べた谷中分水界付近のものよりも分布高度が10m低い西相野の低位段丘、さらにこの付近で沖積面の勾配が急変することなどを三田盆地西縁を限る大川瀬断層の活動とそれに起因する河川的作用による結果であると仮定すると、分布高度や勾配に地域差のある幅広い沖積面や段丘堆積物の形成過程とその後の変位などを説明することができるかもしれない。しかしながら、大川瀬断層は活断層と見なされているが(岡田・東郷, 2000編)、その活動期・活動度・累積変位量などは不明である。

谷中分水界の今後

相野川と東条川支流の平均河床勾配は、源流から500m以内の範囲では、前者の方が大きい。緩やかに増加していく前者の平均河床勾配に対し、後者では500mを過



第4図 三田盆地西部の地形図(原図の縮尺1:2,500, 三田市都市整備部都市計画課提供, 等高線の間隔は2m) 三田盆地西端を限る大川瀬断層は図中央上の天神池と図左下の鳥帽子ヶ池を結んだ線上を通過している。

ぎるころから勾配に急変を生じはじめ、分水界から約10km下った三田市役所と東条町役場のあたりでは30m以上の高度差を生じている(第5図)。相野川と武庫川本流の平均河床勾配は広野西方の合流点から等距離離れた区間では大きく異なる(第5図)。また、大川瀬ダムの建設により詳しい比較はできないが、ダム付近よりも上流側の東条川本流の平均河床勾配は相野川のそれよりも大きい(第5図)。参考までに各区間の平均河床勾配を示すと、相野川で0.425"、東条川本流に合流するまでの支流で0.882"である。第5図に示した三田市役所までの武庫川本流10.7kmの区間で0.105"、同じく東条町役場までの東条川本流10.4kmの区間では0.587"である。武田尾溪谷での武庫川では、上流側(三田盆地側)の道場駅から武田尾駅間で0.24"、下流側(大阪平野側)の武田尾駅から蓬萊峡入り口までの区間で0.59"であり、下流側の方がはるかに急流である(第1, 2図)。

相野川の流路長と流域面積はそれぞれ4.89kmと6.87km²である。谷中分水界から大川瀬ダム付近で本流に注ぐまでの東条川支流ではそれぞれ4.31kmと3.88km²であり、相野川の数値の88%と56%にそれぞれ相当する。流域の最高位点は前者で320m、後方で440mである。

これらの数値の違いは谷中分水界の今後を予測する上で参考になる。河床勾配と流量は河川の流速を支配する。降水量に大差のない隣接する河川の流量は集水域の大きさ、すなわち流域面積の大小に依存する。川の浸食・運搬・堆積作用はこれらのほかに、流域の地形や地質、さらに長期的には地域的な地盤の昇降運動などと複雑かつ密接に関連し、結果として大規模な流路変更や河川争奪が起こり得る。

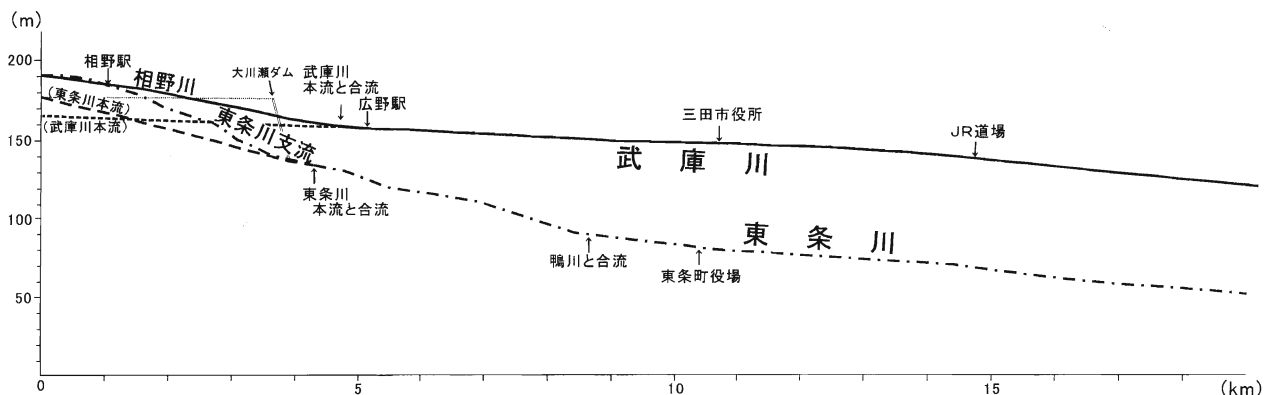
東条川支流は流域面積では相野川の56%に過ぎないが、平均河床勾配は2倍以上もある。これらの2小河川が合流する付近の本流の平均河床勾配の違いはさらに明瞭で、東条川では武庫川の5倍以上に達する。流路長・

流域面積ともにより小さいため流量はより少ないと思われるが、平均河床勾配が大きく違うため、東条川の下刻・側刻が三田盆地とそれより上流側の武庫川と比較して活発に進むと考えられる。そうすると、必然的に谷中分水界から流れ出す東条川の支流の下刻・側刻も相野川のそれらよりも活発化すると思われる。

自然河川の変遷を支配する種々のパラメーターを考慮に入れ、特に相野川と東条川支流、および武庫川と東条川ではそれぞれの顕著な平均河床勾配のちがいに注目すると、現在の谷中分水界は、今後、東条川支流の谷頭浸食により、三田盆地西部の谷中分水界は東側に徐々に移動していくと考えられる。さらに、武庫川と東条川支流の分水界の移動は高度190.8mの藍小学校前のJR道場線沿いやその東方の高度195.6mの窪地(第3, 4図)でも考えられる。浸食によりこれらの分水界の高度が低下し、武庫川との水位差がほとんどなくなると、一時的な滞水のあと、堰を切ったように三田盆地よりも北側の武庫川の水が現在の東条川支流に流れ込むことになるだろう。すなわち源流部から広野あるいは'曲り'までの武庫川が東条川支流に争奪され、加古川水系の一部となる可能性もあり得る。一方では、同じような論理で、篠山盆地南西部では現在では人工水路と化した田松川(篠山川の支流; 第1図)の谷頭浸食により武庫川の上流域では北側から徐々に篠山川に争奪されていくこともより高い確率で考えられる。

おわりに

三田盆地西部で見出された谷中分水界に関連して、最後に今後の変遷についての私見を述べた。その解釈と論理はあくまで、現在と同じような自然環境が今後も持続し、自然河川の様相が維持されつづけるという前提に基づいている。しかしながら、現実の東条川支流は人工水路化された源流部だけでなく、より下流側でも河川改修



第5図 相野川、武庫川、東条川支流、東条川の河川縦断面図

横軸は相野川と東条川支流の谷中分水界からの水平距離を、縦軸は相野川と東条川支流、ならびにそれらが合流する付近における武庫川本流と東条川本流の河床高度を表す。地名は第1図参照。

が行われ、三面張りになり、本流に注ぐ前に人工池（烏帽子ヶ池）が設けられている。東条川本流は大川瀬ダムにより水量調節されている。河床勾配が緩いためこれまで水害に悩まされ続けてきた上に、ニュータウンを背景とし、沖積面の土地利用が加速化している三田盆地の武庫川の改変の度合はさらに著しい。人手による介入がなければ、自然河川は自らの営力で悠久の時空スケールでより「自然の方向」に自らの姿を変えて行く。どの方向へどのくらいの速度で変遷が起こるかは河川を取り巻く諸地形要素や流域の自然環境に左右され多様であると思われるが、地殻変動とそれに伴う地学現象が発生しなければ強制的な変更は稀であると考えられる。大規模な河川改修や高度な河川管理が求められ、それらが可能となった昨今、ここで取り上げたような河川の流路変更が「いつ」、「どこで」起こるかといったような予測をすることは非常に難しいと言わざるを得ない。

謝 辞

地形用語の使用や河川地形の変遷などについて適切なお助言をいただいた匿名の外部査読者に感謝します。調査地域の2,500分の1地形図や空中写真のコピーは三田市都市整備部都市計画課から、三田地域の古地形図のコピーは三田市史誌編纂課から提供していただきました。これら関係者の方々、ならびに作図に協力していただいた自然・環境評価研究部の氏丸淳子さんに感謝します。

文 献

- 野村亮太郎 (1984) 加古川上流部、篠山盆地における河川争奪現象。地理学評論, 57 (Ser. A), 537-548.
- 岡田篤正・東郷正美 (2000編) 近畿の活断層。東京大学出版会, 東京, 395p.
- 尾崎正紀・松浦浩久 (1988) 三田地域の地質。地域地質研究報告 (5万分の1地質図幅), 地質調査所, 93p.

(2002年7月24日受付)

(2002年12月5日受理)