

論文要旨

氏名	町田 尚久
論文題目	荒川中流部における人為的・自然的インパクトに対する河川地形システムの応答
<p>河川改修や砂利採取、ダム建設等が河川の地形に与えた影響については、これまでいくつかの事例報告があるが、それら人為的作用を河川の地形形成過程への介入とみて、それに対する河川地形システムの応答を、現実の地形変化を通してとらえたものは少ない。本研究では、荒川中流部の扇状地区間の河道を対象に、各種の人為的影響が、自然の洪水等と同様に、河川の地形形成プロセスを経てさまざまな地形変化を引き起こしているようすを、システム論的視点から明らかにすることを目的とする。</p> <p>第1章では、本研究の背景と目的を述べた。</p> <p>第2章では、対象地域の河成地形の概要と荒川における洪水、人為介入についての概観を述べた。</p> <p>第3章では、本研究で用いる方法と、それに関わる基本的概念を整理した。とくに平衡の概念とシステム論について検討し、それらを用いて、河川地形システムの時間・空間スケールとその働きに関する本研究の視点を提示した。</p> <p>第4章では、本研究で用いる資料（史料含む）について紹介し、荒川中流部の地形変化や流量の変遷、洪水史、人為介入史について整理した結果を述べた。また、河川の実態に関する河川管理者等による各種記録の整備状況や、近世以降の大洪水の発生状況、および砂利採取事業の変遷や各種河川工事の歴史等を概観した。</p> <p>第5章では第3章で整理した概念を用いて、第4章の資料を基に自然の大洪水時に熊谷扇状地でみられた地形変化を解釈した。その際、扇状地区間の河道に影響を与える洪水規模の指標として、その上流側に位置する峡谷部末端付近での水位の痕跡から推定される河積を用い、扇状地区間での地形変化の指標とした。また氾濫（破堤）発生地点のうち最も上流に位置するものを用いる方法を提案した。これらの指標を用いて解釈すると、扇状地区間での地形変化の規模は、必ずしもその洪水時の流量規模だけによるのではなく、土砂の生産・移動・堆積におけるタイムラグを考慮しなければならないことが示唆された。たとえば、1742年の洪水時に峡谷部で生産された大量の土砂が、その後扇状地区間に運搬され続けて堆積（河床上昇）区間を逐次移動させ、1742年洪水に比べて特に大規模とはいえない1859年洪水の際に扇頂部での破堤を引き起こすに至った、というような現象の連鎖が浮かび上がった。</p> <p>第6章では、築堤・直線河道化・浚渫等を含む河川改修、河川横断構造物（ダム、堰等）の設置と破壊・改修、砂利採取等の人為的作用が、河床勾配や径深の変化を介して掃流力を変化させ、また流送土砂量も変化させて河川地形システムに変化を与える過程を、自身による観察・観測結果、河川管理者等による記録、および空中写真判読等を併用して、具体的に検討した。近・現代の砂利採取行為が河道の地形に与えた直接的・間接的影響を、採取量の推移と河床変動の波及状況を照らしあわせ、河川地形プロセスに即して解析した。砂利採取地点から上流へと侵食が約100m/年の速さで波及したことが分かった。これら個々の人為的作用がそれぞれ河川地形システムに介入するプロセスに加えて、それらが複合的に作用する例も注目された。たとえば、明戸サイフォンが関わった例は、河床下への埋設という形の人為的作用の結果が、数十年後に別の人為的作用の結果である河床低下の遡及で露出し、造瀑層と化すことでその直下での局所的洗掘を引き起こして、そこで生産された土砂がさらに数km下流で砂礫堆を発達させる、というような、人為と自然のプロセスの複合による地形変化の連鎖である。</p> <p>第7章では、第5章～第6章での考察・検討結果を総括し、1742年以降の荒川中流部扇状地河道の地形変化を、自然的・人為的インパクトへの河川地形システムの応答として統一的に解釈した。ある時点・ある地点でのインプットが、時間を置いて別の地点にアウトプットとして地形変化を引き起こす様相は、システム論的視点からよりの確に理解できることを示した。これらの知見は、より直接的な河川環境管理に資するであろう。</p>	

(様式5)