

長良川中流域の地域開発による沿川地域の 土地利用変化と水害リスクコントロール

馬場 美智子¹

¹正会員 兵庫県立大学准教授 総合教育機構防災教育研究センター（〒651-0073 兵庫県神戸市中央区脇
浜海岸通1-5-2人と防災未来センター東館4階）
E-mail:banba@hq.u-hyogo.ac.jp

災害リスクが高まる中、治水事業に投じられる予算には限界がある。一方で、市街化の進行により、防
御施設建設による防災対策が不可能な状況も多い。本研究では、遊水地による水害対策に着目し、地域経
済の活性化のための開発が地域の水害リスクに及ぼす影響について土地利用を中心に考察する。研究対象
地は、交通ネットワークの整備により開発ポテンシャルが高まる岐阜県、長良川流域とする。始めに、産
業構造の変化を分析し、土地利用への影響を考察する。次に、当該地における治水対策、水害対策を整理
し、土地利用との関係から問題点を分析する。最後に、土地利用の変化と水害リスクの観点から課題を整
理するとともに、治水事業と土地利用コントロールの両輪による水害対策の必要性について示した。

Key Words : flood control, land use, regional development, agricultural land, basin

1. はじめに

地域の発展過程においては、道路等のインフラ整備や商業施設・工場の建設、住宅地の整備などが活発化する。開発に伴う地域産業構造と土地利用の変化は、相互に影響しあいながら変化していく。本来、このような過程が、都市のマスタープランや土地利用計画に描かれたような形で進められることが望ましいが、必ずしもそうなるとは限らない。都市計画に即しない、無秩序な地域開発と土地利用が形成されることが懸念される。

一方で、そもそもマスタープランや土地利用計画が災害リスクを十分に考慮せずに策定され、災害リスクの高いエリアにおける開発が規制されないといった事態も起こり得る。災害リスク軽減の観点から、土地利用コントロールを行っていくことが必要である。

岐阜県の長良川流域（図1）、特に中流域（岐阜市、関市、美濃市）においては、産業拠点開発とそれに伴う住宅開発が進んだことから、土地利用に変化が見られるようになってきた。中流域における治水は、下流域の氾濫に少なからず影響を及ぼすことが懸念される。当該地域では、防御施設のみによる抜本的な被害軽減は困難であることから、土地利用の観点から対策を総合的に検討しておく必要がある。しかし、地域開発の活発化により、水害リスクが高まりつつある。



出典：一級河川木曾川水系長良川圏域河川整備計画1)

図1 岐阜県・長良川流域

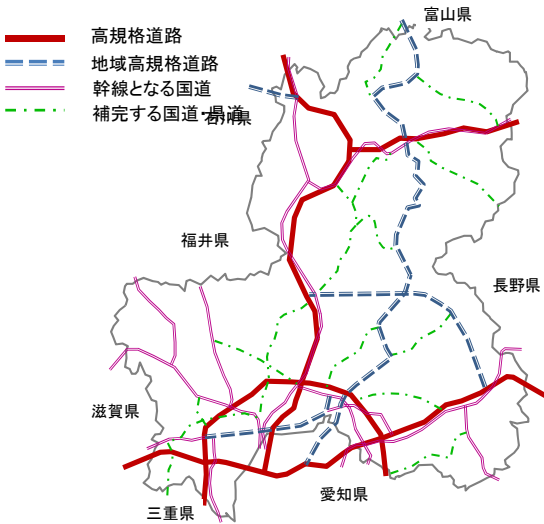
本研究では、地域経済の活性化のための開発による土地利用が水害リスクにどのような影響を与えるかを考察する。次に、当該地における治水対策、水害対策を考察し、土地利用との関係から問題点を分析する。最後に、ハードによる治水対策に加えて重要となる土地利用施策による水害リスクコントロールの可能性と今後の課題を示す。

2. 長良川中流域における産業構造の変化

(1) 交通網整備による工場立地の増加

長良川中流域周辺地域における工場立地は、当該地域の就業人口に変化をもたらしてきたが、中濃地域への工場立地の増加がその傾向に拍車をかけている。その背景にあるのが、広域交通網の整備である(図2)。高速交通で主要拠点を結ぶ高規格道路、県内の主要都市を結ぶ地域高規格道路、県内外の主要な地域を結ぶ幹線道路、さらにこれらを補完する道路網で構成するネットワークである(県土1700km骨格幹線ネットワーク構想)。幹線ネットワークの整備により、北陸地方、東海地方、近畿地方、首都圏との結びつきを強化するとともに、中部国際空港、名古屋港、富山空港等へのアクセス性のさらなる向上をめざし、海外への流通強化も視野に入れている。

このように、広域交通網の結節点とネットワーク整備が図られてきたことから、生産や流通の拠点として発展してきた。近年の工場立地状況を見てみると、平成17年頃から岐阜県への工場立地件数が増加してきた。平成21年下期からやや停滞傾向が見られたが、東日本大震災を受けて当該地域への生産拠点の新設や移設が進み、平成23年上期から再度増加傾向に転じた(図3)。立地面積は愛知県を抜き全国2位、立地件数でも全国3位となった。今後交通ネットワークの整備が進むと、増加傾向が継続すると予想される。



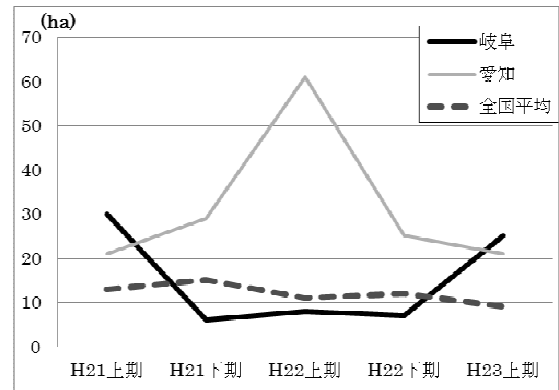
出典：「県土1700km骨格幹線ネットワーク構想」より作成

図2 広域交通網の整備

(2) 就業人口構造の変化

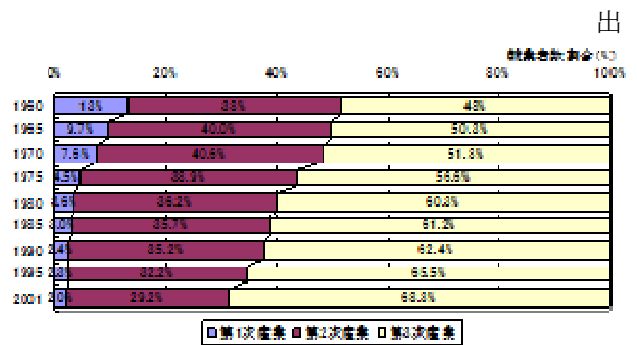
近年の工場立地の増加等により、岐阜県では産業構造が変化し、産業別就業人口割合が経年的に大きく変化してきた。岐阜市においては、第1次と第2次産業が減少する一方で、第3次産業の割合が増加し2001年には約70%を占めている(図4)。美濃市では、1960年代には約40%

を占め最も多かった第1次産業が40年間で3%にまで激減する一方で、2001年には第2次・第3次産業がそれぞれ約50%へと増加した(図5)。農業就業人口の減少は後継者不足を招き、耕作放棄地の増加へとつながり、工場用地のニーズとも相まって、農地等の土地利用に変化をもたらしている。



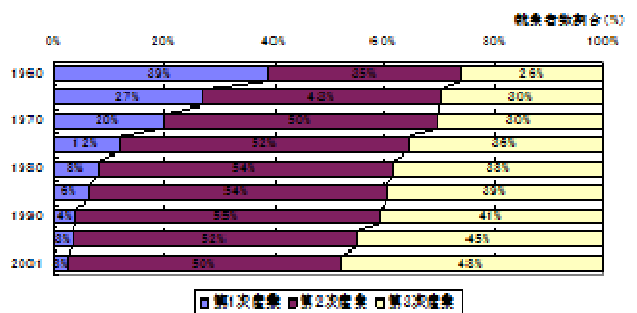
出典：「平成23年上期(1月~6月)工場立地動向調査結果2)を加工

図3 工場立地動向



出典：岐阜市統計書3)、国勢調査⁴⁾より作成

図4 岐阜市の産業別就業人口



出典：美濃市統計書5)、6)、国勢調査4)より作成

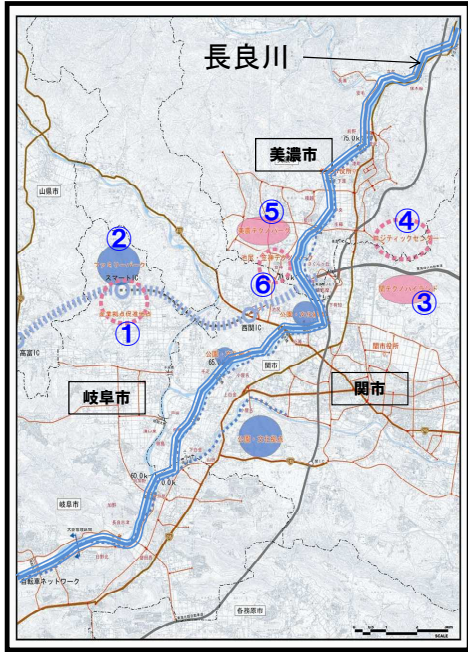
図5 美濃市の産業別就業人口

3. 長良川中流域の土地利用への影響

(1) 都市計画における位置づけ

岐阜市、関市、美濃市の都市マスタープランにおける地域開発の考え方と計画を見る。関市と美濃市は、自然

と共生した地域発展をめざした都市づくりの理念を掲げ、岐阜市は、安全・安心な都市づくりをめざすとしている。このような理念の下で、長良川沿線において産業拠点整備が計画されている（図6）。これら産業拠点の整備には広い土地が必要となる。また、雇用も創出されることから、周辺に住宅の増加も見込まれる。



出典：岐阜県総合交通体系指針（岐阜県地域計画局平成 17 年）

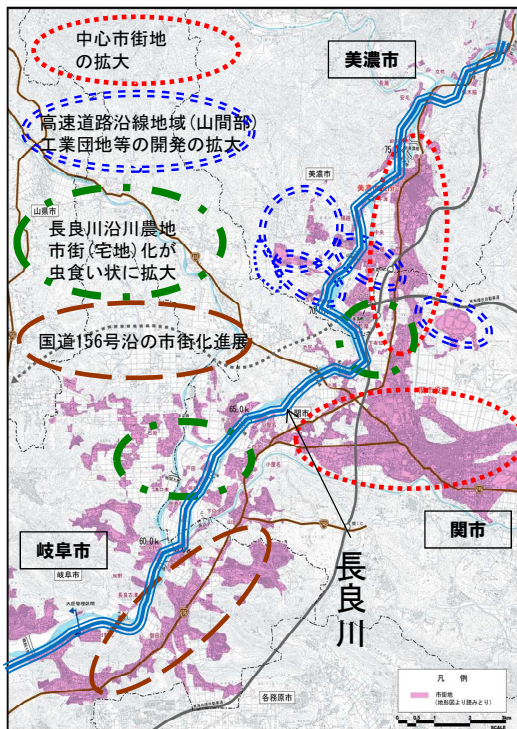
図 6 産業拠点開発の位置図

(2) 土地利用状況

岐阜県には線引きされていない市町村が多く、長良川中流域周辺は市街化調整区域あるいは、非線引き白地が多い。岐阜市に属する地域は用途地域と市街化調整区域、関市と美濃市に属する地域は用途地域と非線引き白地である。岐阜市に属する沿川地域の市街化調整区域では、一定程度の開発抑制効果が期待できるが、都市計画法34条を活用した建築は可能である。線引きを行っていない美濃市と関市の都市計画区域白地においては、開発許可基準に照らして1,000㎡以下の小規模な開発が多発する可能性を孕んでいる⁴⁾。

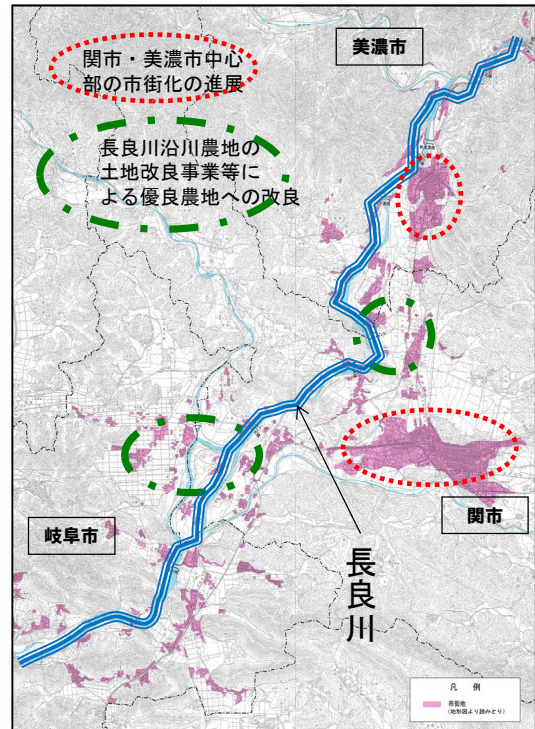
また、長良川沿いの地域は農振法による農業振興地域・農用地区域の指定を受けている地域が多く、通常開発には転用許可が必要となり容易に開発を行えない。しかしながら、農家の後継者不足等による耕作放棄地が増加していることから、農地転用の可能性を孕んでいる。工場用地の需要が高まり、農地転用への圧力が高まると、工業用地等への転用が進むことが懸念される。また、工場立地は雇用を創出するという地域振興効果があり、従業者等の住宅開発が進展することにも配慮しておく必要がある。

このような工場の立地や土地利用は、都市マスタープランへの位置づけが不明であり、長期的・総合的な視点から策定されたマスタープランに即しているかどうかは



出典：岐阜県資料7を加工（市街地は各年地形図より読取り）

図7 1970年頃の土地利用



出典：岐阜県資料7を加工（市街地は各年地形図より読取り）

図8 2010年頃の土地利用

担保されていない。また、用途地域の指定についても、開発が先行し後追的に用途指定されることも少なくない。すなわち、土地利用計画やマスタープランに基づいた開発の規制・誘導が十分に機能していないといえる。

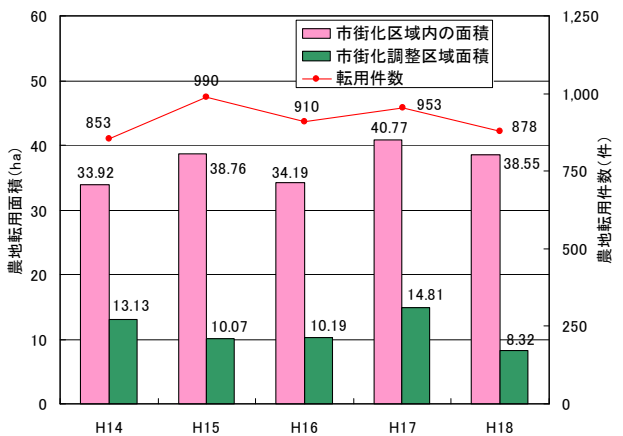
1970年頃と2010年頃の土地利用状況を比較してみると(図7、図8)、約20年間で市街地が拡大したことがわかる。特に、長良川流域において、虫食い状に市街地が拡大している。点線で囲まれた土地は、土地改良事業等により、優良農地に改良されている。しかし、これらの農地の一部分が、農地転用により、宅地化されている。

また、市街地が拡大している地域において、市街化調整区域内で第一種・第二種低層住居専用地域や第一種・第二種中高層住居専用地域に指定されている地域がある。用途地域を定めることは望ましいが、先行する開発を後追的に認めるような形での用途指定は、計画的な開発の規制・誘導とはいえない。

(3) 農業用地の変化

後継者不足等の原因により農業従事者が減少したことから、耕作放棄地の増加が全国的な問題となっているが、本地域も同様の問題を抱えている。図9に見られるように、農地転用数は増加傾向にあり、転用された土地は宅地化される。

また、農地転用は過去の水害の浸水区域でも見られることから、水害リスクを孕んだ開発が進むことが懸念される。



出典：平成 15 年度関市都市計画基礎調査
図 9 農地の転用状況 (関市)

4. 土地利用変化と水害リスク

開発による土地利用の変化と水害リスクについて考察する。

(1) 農地との関係

農業従事者の高齢化や後継者不足による農業の衰退か

ら耕作放棄地が増加したことや、開発圧力の高まりから、農地転用が増加してきた。農地転用の基準⁹⁾に照らし、必要に応じて転用を進める必要がある。農地転用の区分は、防災の視点が入っておらず、土地利用面では農地は遊水機能を供する重要な役割を担っているが、計画的な保全が十分なされているとはいえない。

関市・岐阜市にまたがる沿川低地部の農地では、開発ポテンシャルの高まりから、市街地の拡大が進み、農地の減少に歯止めがかからない状況である。沿川農地においてミニ開発が散見される状況がみられ、高速道路の整備や産業誘致・開発施策が進められると、スプロール的な宅地化が一層進展する懸念がある。

これらの関係を図10に示す。

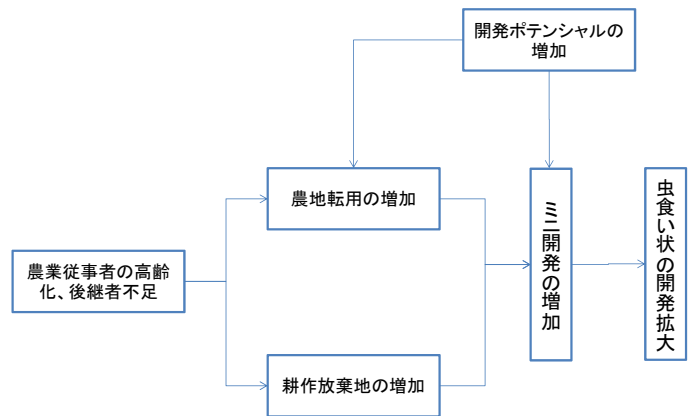


図10 農地面からの関連関係

(2) 産業 (地域開発) との関係

広域道路ネットワーク整備等により開発ポテンシャルが増大すると、企業の誘致・立地が活発になる。このような状況では、工場等の適地不足や経済性の理由から、土地利用計画に即さない上水害リスクも考慮されずに、企業の無秩序な開発が行われる可能性がある。

美濃市・関市にまたがる沿川丘陵地では、高速道路等の整備に伴う工場団地等の大規模開発が見られるが、その開発圧力がその周辺部にも見受けられる。一部に、安易な開発が進められている可能性がある。

これらの関係を図11に示す。

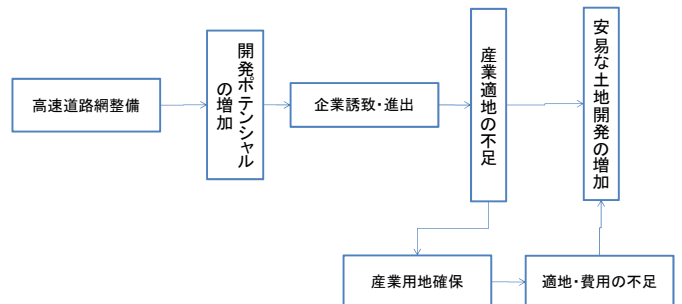


図 11 地域開発面からの関連関係

5. 治水対策・水害対策の検討

(1) 現況

長良川流域における治水対策における問題の一つは、河道の断面積が不足しており、戦後最大規模の洪水（平成16年（2004年）10月洪水）を安全に流下させることが困難となっていることである。また、東海環状自動車道の整備等に伴う地域開発が進む中、沿川の農地が開発され、遊水機能が低下することにより、水害被害の増加が想定される。本来有していた遊水機能による洪水調節機能を将来的にも確保するための早急かつ計画的な対処が必要となっている。

長良川流域を見ると、中流部においては浸水被害の拡大、下流部においては災害ポテンシャルが増大することが懸念される。具体的には、農地の宅地化（宅盤嵩上げ）により既往遊水機能が低下し、下流部への災害ポテンシャルが増加している。これは、さらなる建物の嵩上げを必要とするものであり、自治体は嵩上げを補助金等で促進しているが、水害リスクの軽減が担保されているわけではない。

これらの関係を図12に示す。

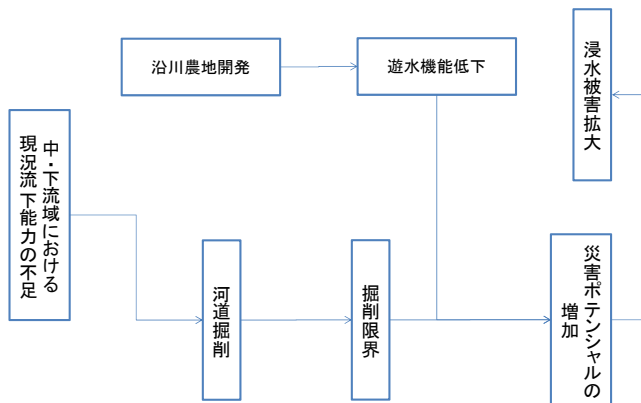


図 12 治水面からの関連関係

(2) 治水対策・水害対策の方法

水害の主な対策としては、①河道での対応と、②洪水調節施設による対応がある。各手法と当該地域における有効性について検討する。

①河道での対応

河道での対応策としては、引堤、堤防嵩上げ、河道掘削がある。国土交通省中部地方整備局では以下のように評価分析している。引堤、堤防嵩上げは現実的な対策ではなく、可動掘削や川幅の拡幅による対策が考えられるが、環境への配慮が必要であることと、事業量が多大となるため、本手法は限定的にしか活用できない。

○引堤^②：沿線には、人口・資産が集積しており、沿線市街地や土地利用に大きな影響

○堤防嵩上げ：HWL（計画水位）の引き上げは内水被害が拡大することや破堤した場合に被害拡大。

○河道掘削・拡幅：流下能力の向上のため、河道（河床）掘削を行うが、アユの産卵場や鵜飼い等の河川環境への影響を配慮しつつ、堤防防御に必要な高水敷幅^③の確保が必要

②洪水調節機能による対応

洪水調節機能による対策は、ダム、放水路、遊水池等の整備がある。国土交通省中部地方整備局は以下のように評価している。ダムと放水路の整備は、対象地には適地がないことや市街化の状況から困難であるため、遊水池の活用が有効である。遊水池の整備においては、現状の霞堤防構造を保持するとともに、氾濫想定区域の土地利用を制限することにより効果が期待できる。また、既存住宅敷地の対策を行った上で、災害危険区域の指定を行うことも検討されるべきである。

○ダム：既存又は建設中のダム（阿多岐ダム、内ヶ谷ダム）のみでは洪水調節効果が十分とはいえないが、さらなるダム建設は適地が少ないことや財政上困難

○放水路：洪水時に氾濫の危険が生じる岐阜市近傍において、新たな水路（放水路）を整備して洪水を他の河川（あるいは長良川下流）にバイパスさせる方法は現在の市街化の状況から非現実的

○遊水池

- ・整備遊水池^④：本川に越流堤を設置し、氾濫区域内に本堤防を整備し、遊水池化、浸水地域対策を促進
- ・遊水機能の保全：遊水池が整備されるまで、遊水池機能を維持し、急速な開発圧力に対応

(3) 遊水池による水害対策

長良川中流域においては、遊水池による水害対策が現実的ではある。以下のメリット、デメリットに示すように、遊水池確保が比較的容易な場合は有効な手段となり得るが、建築物の移動等が必要な場合は、時間と資金を伴う。そのため、既存に遊水池があり新規に整備する必要がない場合は、その遊水池を可能な限り保全していくことが有効である。

○遊水池のメリット

- ・遊水池により氾濫域が確定されるので、計画的な土地開発が可能
- ・遊水池外の地域の氾濫被害を軽減
- ・利用上の制限はあるものの、洪水時以外の遊水池内の利用が可能

○遊水池のデメリット

- ・遊水池内は遊水機能保持が条件であるため、遊水機能を妨げるような土地利用（例：遊水機能を妨げる構造を有する建築物の建設等）を制限
- ・遊水池内の建築物等の移転の必要性

(4) 本地域における水害対策の方針

長良川の治水対策は、地形の制約上、大規模ダムの建設適地がないことから、小規模ダムと遊水機能を合わせた対策が基本となる。引堤と堤防嵩上げはマイナス面が多いことから現実的な対策ではない。そこで、遊水機能の活用が最も適した手段と考えられる。

遊水機能を確保するための手法としては、整備遊水地、遊水機能の保全等がある。遊水池を整備するためには、まとまった土地を買い上げることがまず必要となり、容易に進められる事業ではない。

長良川中流域は地形的な特性から遊水機能を有し、長良川の治水において重要な役割を果たし、中下流域の被害軽減に貢献してきた。中下流域の氾濫原の人口・資産等や既往の洪水防御の考え方を総合的に判断すると、今後とも中流域の遊水機能の維持・確保が妥当である。特に、遊水池機能を果たす農地の役割は大きい。

6. まとめ

水害リスクが高まる中、治水事業、水害対策にかけられる予算は限られている。また、市街化が進んだ地域においては大がかりなハード整備は困難となる。このような状況の下、治水・水害対策において、ハード整備による手段のみに依存せず、様々な手法と組み合わせて効果をあげることが求められている。本研究では、水害対策として従来有する遊水機能の活用に着目し、地域開発と土地利用の観点から水害リスクコントロールについて考察した。

本稿では、水害リスクが十分に考慮されずに開発が行われることで、潜在的な水害リスクが高まるとともに、遊水機能を有する農地を喪失することで、水害リスクを軽減する力が低下することの危険性を指摘した。すなわち、土地利用は水害リスクのコントロールにおいて極めて重要であり、治水のハード対策と両輪で検討される必要がある。

都市マスタープランや土地利用計画において、農地等の保全に関わる具体的な施策を盛り込むとともに、水害リスクを考慮して開発を規制・誘導することが必要である。また、都市計画手法により、無秩序な開発を抑制し、農地転用を規制していくことが求められる。

このように、流域全体の水害リスクコントロールに土地利用規制をもちこめるかが焦点となる。都市計画、農水、河川の各担当部局間で、総合的な視点から水害リスクコントロールと土地利用について、政策・計画策定・事業実施において調整と実行が可能となるかが課題である。また、河川水害対策においては、流域として検討する必要がある、複数の市町村・都道府県間の調整が求められる。計画間、組織間の調整が実効的の可否に、効果的な水害リスクコントロールの成否はかかっている。

謝辞：本研究（の一部は）、科学研究費補助金（26510013、代表：馬場美智子）の助成を受けたものである。

補注

(1) 開発許可基準

区域区分	開発規制内容
市街化区域(岐阜市)	開発規模1,000㎡以上
市街化調整区域(岐阜市)	原則開発行為は許可しない
用途地域地区(3市)	開発規模1,000㎡以上
非線引き都市計画区域内の白地区(関・美濃)	開発規模1,000㎡以上

(2) 河川改修工事で、水路幅の拡大、堤防法線の修正などのために既設堤防を堤内側に移動させること

(3) 複断面の形をした河川で、常に水が流れる低水路より一段高い部分の敷地のこと

(4) 遊水地の土地は、全面買収方式とし、公園整備など一体に整備し地域の生活環境の充実を図る

・遊水地の土地は、地役権設定方式とし、既存農地の集約等を行い営農の向上を図り農地の保全を図る

・工業・産業施設や公共公益施設等の地域開発との一体的な計画の下に遊水地の整備を図る

(5) 農地転用許可基準（農林水産省）

区分	営農条件、市街地化の状況	許可の方針
農用地区域内農地	市町村が定める農業振興地域整備計画において農用地区域とされた区域内の農地	原則不許可（農振法第 10 条第 3 項の農用地利用計画において指定された用途の場合等に許可）
甲種農地	第 1 種農地の条件を満たす農地であって、市街化調整区域内の土地改良事業等の対象となった農地（8 年以内）等特に良好な営農条件を備えている農地	原則不許可（土地収用法第 26 条の告示に係る事業の場合等に許可）
第 1 種農地	10ha 以上の規模の一団の農地、土地改良事業等の対象となった農地等良好な営農条件を備えている農地	原則不許可（土地収用法対象事業の用に供する場合等に許可）
第 2 種農地	鉄道の駅が 500m 以内にある等市街地化が見込まれる農地又は生産性の低い小集団の農地	周辺の他の土地に立地することができない場合等は許可
第 3 種農地	鉄道の駅が 300m 以内にある等の市街地の区域又は市街地化の傾向が著しい区域にある農地	原則許可

参考文献

- 1) 岐阜県（2006）：一級河川木曾川水系長良川圏域河川整備計画
- 2) 経済産業省（2011）：平成 23 年上期（1 月～6 月）工場立地動向調査結果
- 3) 岐阜県統計書
- 4) 総務省（2000）：平成 22 年国勢調査

- 5) 関市統計書
- 6) 美濃市統計書
- 7) 岐阜県都市計画都市建設部資料

Influences of Regional Development on Land Use of Nagara Basin and Flood Risk Control

Michiko Banba

Land developments, and construction of factories or logistic facilities should be implemented with the well- considered land use plans by taking account of disaster risks to improve the resilience of region to mitigate damages. In this paper, the relationship between regional development and land use from the perspective of flood risk control. Nagara basin in Gifu prefecture, where transportation network has been developed to raise the potential for more development, is selected as a case study site. First, changes of industrial structures of the region were analyzed and its influences on land use were analyzed. Next, possible flood control measures were summarized, and issues from the land use perspective are analyzed.