

明治以降の地図による名古屋市での集落変遷から見た災害危険度変化に関する基礎的考察

Fundamental Study on the change in the degree of disaster risk as seen from the village in the city of Nagoya

by map transition after the Meiji Era

2. 構造 - 2. 振動・地震情報・地震予測・防災
古地図 集落変遷 GIS

○正会員	船越恵美*1	FUNAKOSHI Emi
同	橋本朋子*1	HASHIMOTO Tomoko
同	脇田久美子*2	WAKITA Kumiko
同	倉田和己*3	KURATA Kazumi
同	福和伸夫*4	FUKUWA Nobuo
同	護雅史*5	MORI Masafumi

1. 研究の背景と目的

日本は世界有数の地震国であり、昔から多くの巨大地震を経験している。2011年東北地方太平洋沖地震では、巨大地震と津波によって多くの人命が失われた。過去の教訓を生かしハード面の対策はなされていたが、巨大地震の前ではハード面だけで防ぐことは難しく、ソフト面の重要性が明らかとなった。ソフト面の対策は継続的に行うことで効果を発揮するものである。したがって、日頃から市民の防災意識の定着を図ることが重要である。

現在切迫している巨大地震の一つとしては、南海トラフ巨大地震が挙げられる。被災する地域には大阪や名古屋をはじめ、経済や産業の中心となる都市が含まれる。都市での被害軽減はその地域だけでなく日本経済にとって極めて重要である。特に名古屋市は1944年の東南海地震をはじめ巨大地震を経験しており、地域防災の徹底は重要である。また、旧河道地域における水害や地盤の液状化や谷筋での土砂災害などについて微地形や土地利用、宅地造成の時期などが注目されている。種々の災害への対策を講じるにはまず、自分の地域における災害危険度を正確に把握する必要がある。

そこで、筆者らは災害危険度を把握するための一つの手段として、視覚的でありイメージのしやすい地図に注目し、地域防災のために地図を活用する事を最終目的とし基礎的検討を行う。

本報告では、測量技術の信頼性が高い明治以降の地図(図1)を読み解くことで土地利用の変遷を把握し、1890年代から1960年代にかけての軟弱地盤における居住地の拡大や、市街地の密集化に伴うオープンスペースの縮小による災害危険度の増加を明らかにすることを目的とし、名古屋市における集落変遷の把握を一つのキーワードとして検討を行う。

図1 明治以降の古地図(1890年代)²⁾

2. 検討に必要なデータの整備

2.1 集落分布作成の手順

古地図を分析するために、ESRIのArcGIS10を用いて、現在の地図と位置関係が一致するように昔から変わらないと考えられる城の堀や河川を基準として幾何補正を行う(図2)。それにより明治時代から現代までの地図を扱えるようになる。そこで、地図上における住宅の集合体を集落とみなし、各年代の古地図における集落を目視で抽出する。抽出した集落をポリゴン化し、他の地図と重ねて検討を行えるようにした(図3)。なお、地図記号から判断した学校や工場および道路は省いた。

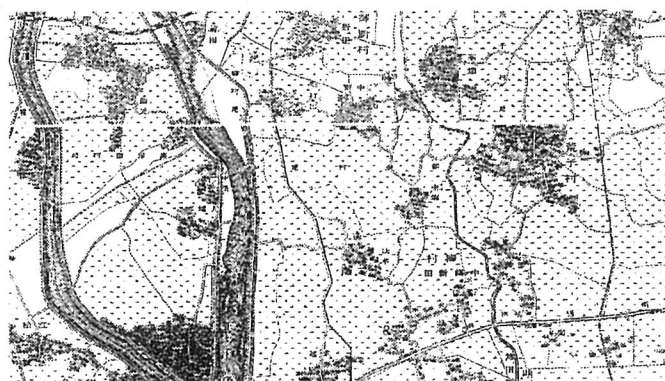


図2 集落抽出前の古地図(1890年代)

*1 名古屋大学大学院 大学院生

*2 名古屋大学減災連携研究センター・技術補佐官・修士(工学)

*3 名古屋大学減災連携研究センター・助教・修士(工学)

*4 名古屋大学減災連携研究センター・教授・工博

*5 名古屋大学減災連携研究センター・准教授・博士(工学)

*1 Graduate Student, Grad. School of Environmental Studies, Nagoya Univ.

*2 Technical Assistant, Disaster Mitigation Research Center, Nagoya Univ., M. Eng.

*3 Assistant Prof., Disaster Mitigation Research Center, Nagoya Univ., M. Eng.

*4 Prof., Disaster Mitigation Research Center, Nagoya Univ., Dr. Eng.

*5 Assoc. Prof., Disaster Mitigation Research Center, Nagoya Univ., Dr. Eng.



図3 集落(緑部)抽出後の古地図(1890年代)

2.2 対象とする地図および範囲

地図を活用するにあたり、名古屋市内が収録されている古地図を表1に示す¹⁾。本報告では明治・昭和東海都市地図²⁾より明治24年頃(1890年代)と昭和35年頃(1960年代)の古地図を対象とする。集落分布作成にあたり、地図作成当時において名古屋市に該当する範囲を対象とする。

表1 古地図データベース(一部抜粋)

年代	縮尺	年代	縮尺
明治24年	1万分の1	昭和35年	2万5千分の1
大正9年	2万5千分の1	昭和43年	2万5千分の1
昭和2年	2万5千分の1	昭和46年	2万5千分の1
昭和7年	2万5千分の1	昭和49年	2万5千分の1
昭和13年	2万5千分の1	昭和55年	2万5千分の1
昭和22年	2万5千分の1	昭和61年	2万5千分の1
昭和30年	2万5千分の1		

3. 分析および考察

3.1 明治24年頃(1890年代)の古地図の分析

明治24年頃の古地図に着目すると、城下町の名残がある名古屋城周辺には集落が集まっている事が分かる。しかし、その集落にもオープンスペースがところどころに存在している(図4)。また、城下町には集落が集まっているが、名古屋城から少し離れると村単位の小規模な集落(例：御器所村、千種村)が点在していることが読み取れる(図5)。

3.2 明治24年頃の古地図と土地条件図による比較

国土地理院発行の土地条件図³⁾により集落と土地条件図および神社の立地を重ねたものを図6に示す。

図6から、城下町の集落の一部分は盛土地に立地しているが、ほとんどが台地の上に分布している。沖積平野に点在している集落も、そのほとんどが自然堤防の上に立地している事が分かる。このことから、昔からの集落は比較的固く良好な地盤に立地していると言える。

また、延喜式神明帳に記されている神社の立地を見ると、そのほとんどが自然堤防上であり、昔からの神社は良い地盤の上に立地していることも読み取れる。



図4 明治24年(1890年代)における名古屋城周辺



図5 明治24年(1890年代)における周辺集落

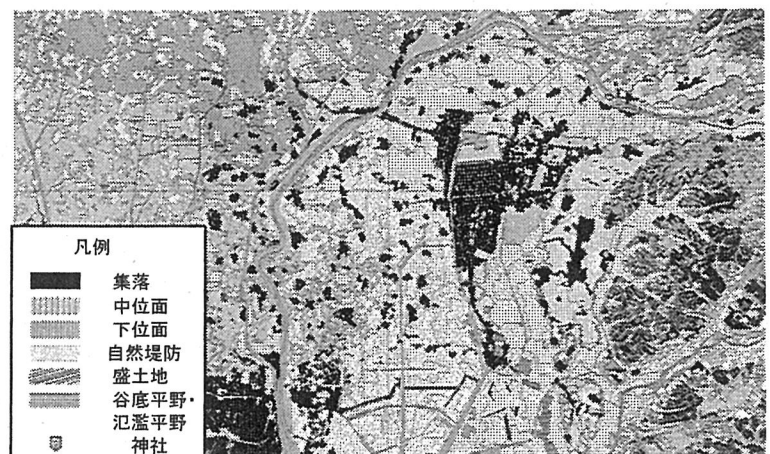


図6 土地条件図と集落の比較

3.3 昭和 35 年頃(1960 年代)の古地図の分析

昭和 35 年の古地図に着目すると、まず名古屋城周辺の集落の密集化、およびオープンスペースの減少が読み取れる。また、図 7 と図 8 から城下町周辺の田畑への集落進出も明白であり、台地でない盛土地に多くの集落が進出している。また、以前は「村」であったところが「町」や「区」になっており(例：御器所村→御器所町、千種村→千種区)、市町村合併や人口の増加も推測される(図 9)。



図 7 明治 24 年頃(1890 年代)の名古屋城周辺



図 8 昭和 35 年頃(1960 年代)の名古屋城周辺



図 9 昭和 35 年頃(1960 年代)の周辺集落

3.4 明治(1890 年代)から昭和(1960 年代)への変遷

明治(1890 年代)から昭和(1960 年代)への変遷をみると、集落の密集化、オープンスペースの減少、森林開発や区画整理などの土地開発が特徴として挙げられる。また、図 10 および図 11 から城下町周辺の田畑への集落進出も明白であり、台地周辺の盛土地に多くの集落が進出している。一方で、市街地に点在していた溜め池の埋め立てや盛土を行い、利便性を優先した土地利用も垣間見える。明治 24 年頃の溜め池を昭和 35 年頃の古地図に重ねたものを図 12 と図 13 に示す。昭和 35 年には溜め池を埋め立てて学校や住宅が立地している事が確認できる。その傾向は市街地ではとくに顕著であるが周辺地域でも確認でき、また猫ヶ洞池など周辺地域における溜め池の規模縮小も読み取れる。さらに、当時の海岸線を図 14 および図 15 に示す。明治 24 年頃当時と昭和 35 年頃当時の海岸線を比較すると、昭和 35 年には海岸線を干拓によって整えられている事が分かる。整備された土地には製鉄工場や火力発電所が多く立地している。

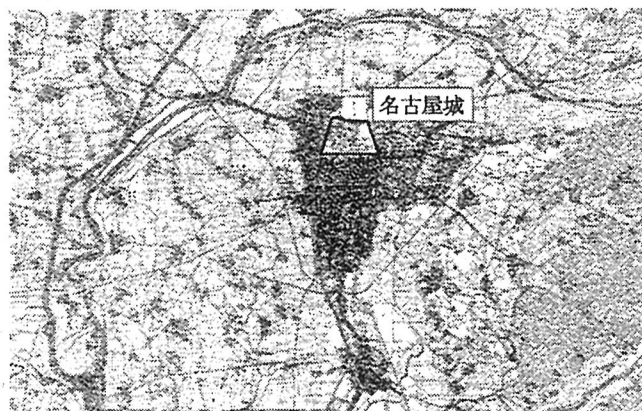


図 10 明治 24 年頃(1890 年代)の名古屋市

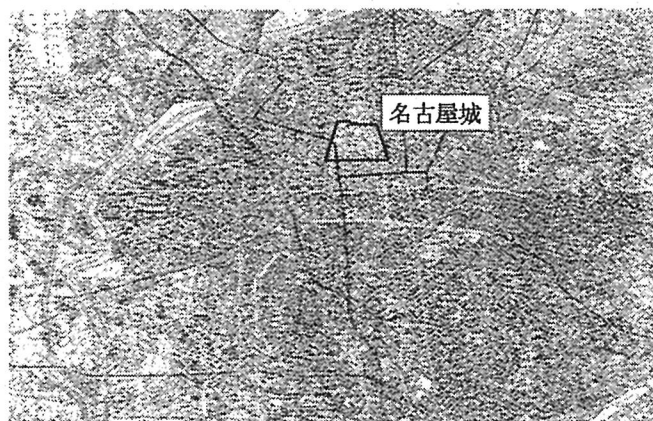


図 11 昭和 35 年頃(1960 年代)の名古屋市

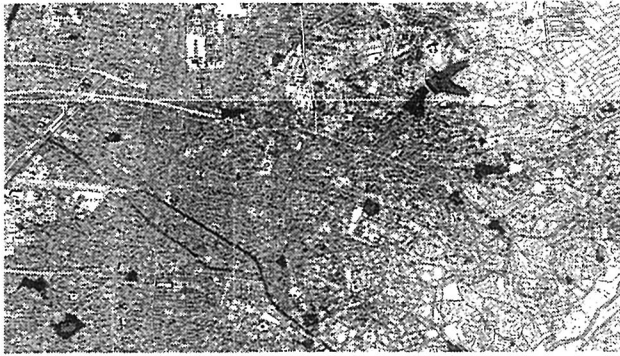


図 12 溜め池の変遷(1960 年代の古地図)



図 13 溜め池の変遷(現在)



図 14 明治 24 年頃(1890 年代)の海岸線



図 15 昭和 35 年頃(1960 年代)の海岸線

4 まとめ

明治 24 年頃は、城下町の名残がある名古屋城周辺には集落が集まっている一方で、城下町から少し離れたところには小規模な集落が点在している。また、集落が集まっているところでもオープンスペースは確保されており、火災や地震などの災害時には避難場所として活用することができる。さらに、集落と土地条件の関係に着目すると、ほとんどの集落は台地の上あるいは沖積低地の中でも自然堤防の上に立地していた。このことから、昔からの集落は比較的固く良好な地盤に立地し、かつオープンスペースを活用することで災害危険度が低い状態であったと言える。

一方で昭和 35 年頃には、名古屋城周辺の集落が密集化し、オープンスペースもそのほとんどが新たな集落や公共施設となっている。また、人口増加による田畑への集落進出も明白であり、台地でない盛土地にも多くの集落が進出し災害時における避難場所の確保および被災人口の増加が懸念される。

明治以降の古地図を用いて集落変遷に注目することで、明治から昭和にかけての土地利用の変化による災害危険度を明らかにすることが可能であることを示した。

ただし、今回の報告では 2 つの年代のみについて大まかな比較・検討を行ったものである。より正確な土地利用変遷の把握を行うために、分析対象とする年代をさらに細かくし、詳細な集落変遷の把握を行う必要がある。

5 今後の方針

データの蓄積や様々な情報を重ねることで、多岐にわたる分析が可能となった。このことを利用して巨大地震を経験した年や戦前・戦後を含め、明治以降の地図における集落変遷をさらに詳細に検討する。また、抽出した集落に人口や標高、微地形区分などのデータを付加することで、名古屋市における災害時の曝露人口や土地利用における災害危険度を明らかにすることも可能となり、土地利用状況の変遷および都市計画の有効性について検討を進める。

参考文献

- 1) 国土地理院：5 万、2.5 万分 1 地形図図歴
<http://www.gsi.go.jp/MAP/HISTORY/5-25-5236.html>
- 2) 清水靖夫：明治・昭和東海都市地図、柏書房、1996
- 3) 国土地理院：数値地図 25000(土地条件)、国土地理院、2006