

物部川流砂系海岸の人文地理学的変遷と津波被災の関係

高知工科大学 システム工学群 建築・都市デザイン専攻
 海岸工学研究室 1220022 今村 友哉
 指導教員 佐藤 慎司

1. はじめに

物部川流砂系海岸にあたる十市から赤岡までの区間を研究対象領域とする。対象領域は図-1 に示すように、津波の被害想定が甚大な地域である。この地域は弥生時代の古墳跡などより古くから集落形成位置の変遷があり、津波や川の氾濫などの災害と関係の深い地域であることが確認できたため、近年の集落形成位置の変遷を調査し、それが現在の津波被災リスクにどのような影響をもたらしているか関係性を調査することを目的とした。

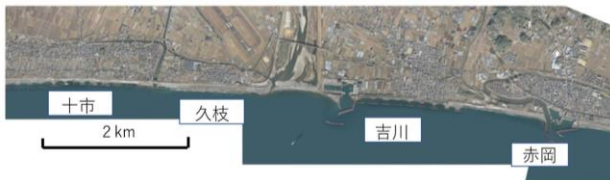


図-1, 物部川流砂系海岸

集落形成位置の変遷を調査するにあたり、被災リスクを検討するうえで、人口の増減は密接に関わるため、国勢調査を基に5年刻みで1920年から2015年までのおよそ100年間の人口データグラフを作成した。図-2がそのグラフであり特徴が確認できる。香美市・安芸市は共に減少傾向があり、南国市はかなり増加傾向にあることが確認できる。香南市は多少増加傾向ではあるが、他市と比較すると微増傾向である。

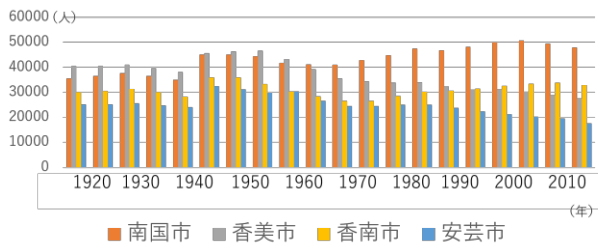


図-2 各市の人口グラフ

2. 居住地の歴史の変遷

人口の微増傾向を踏まえ、どの地域で居住地拡大や移動が起こったのか過去のマップとの比較を行った。図-3、図-4が1906年と2018年の吉川赤岡地域の居住地比較図

である。比較図を見るに海側地域での居住地拡大が確認でき、中でも特にエリア1・2と名付けた地域での居住地拡大が顕著であることが確認できた。十市・久枝地域は空港開発による大規模な人工的地形変化が確認できたが、それに伴う居住地変化はあまり見られなかった。

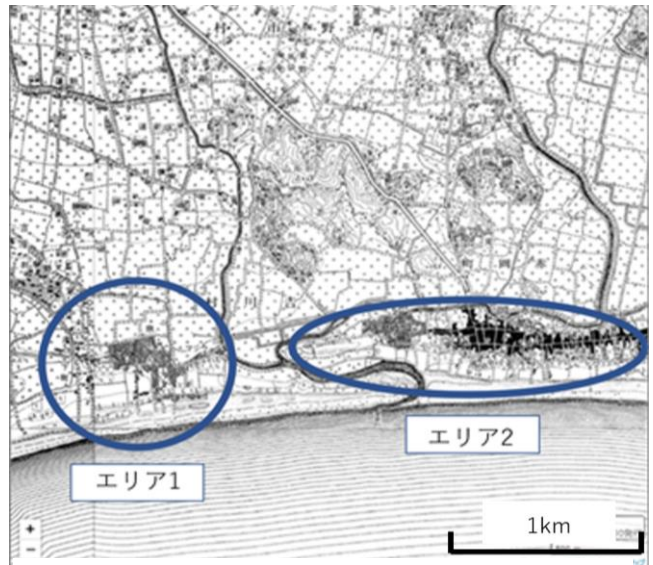


図-3 1906年の対象領域
 (出典：今昔マップ on the Web)



図-4 2018年の対象領域
 (出典：今昔マップ on the Web)

3. 集落形成位置変遷の要因

(1) エリア1

次に、どのような要因でそこに居住し、またどのような要因で集落形成位置変遷が起こったのかを分析した。

初めにエリア1について分析した。エリア1の現地に行き、海に向かって坂道が形成されていたため、過去から住んでいる理由として標高が関係していると考え、断面図を作成した。図-5がエリア1標高図で図-6が赤線部の断面図である。標高図・断面図は共に地理院地図GISを用いて作成した。中央あたりの標高が高くなっており、この地域に浜提が形成されていることが確認できた。浜提とは、土砂の多い河川の近くに形成される低い峰の地形である。浜提は標高図から見るに、大昔は吉川赤岡地域にかけて広く形成されていたと思われるが、河川や人の手による何らかの地形変化などで分離し、今の形に至っていると考えられる。集落拡大要因としては、堤防の有無が挙げられ、堤防建設に応じる形で居住地拡大が起こったことが時代ごとの地図から確認できた。

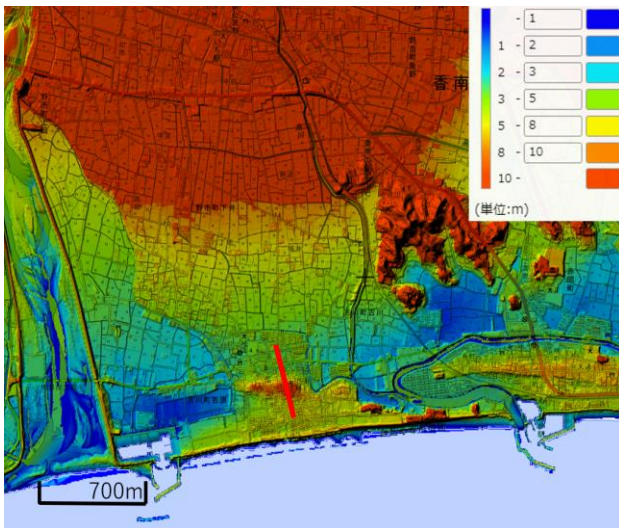


図-5 エリア1標高図（出典：地理院地図/GIS）

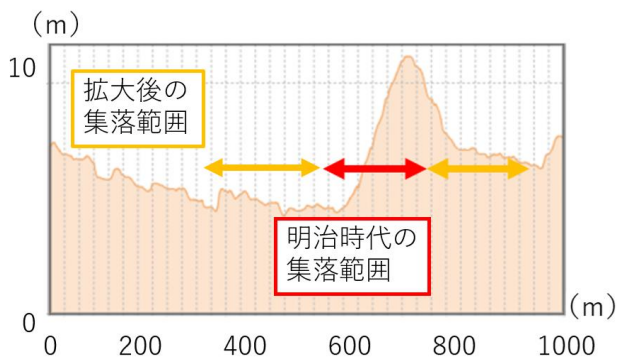


図-6 赤線部の断面図（北から南）

(2) エリア2

次にエリア2でも形成要因と拡大要因を調査した。形成要因としては古くから栄え、主要道や交通網も古くから整備されており利便性の高さであると考えられる。前述した通り、過去栄えていた要因としては、浜提があったからと推測されるが、確かではないため追及の必要がある。

拡大要因としては、エリア2に位置する香宗川で1966年に改修工事が開始され、1976年に完了した記録がある。河川を直線化し、洪水の危険性を減らしたことにより付近の人口が増加していることが確認できたため、治水対策が要因であると推定される。

しかし赤柾の地域は、エリア2の中でも人口増加が顕著に確認できた地域だが、この時期ではまだ居住していないことが分かるため、いつ頃に住み始めたのか調査する必要がある。

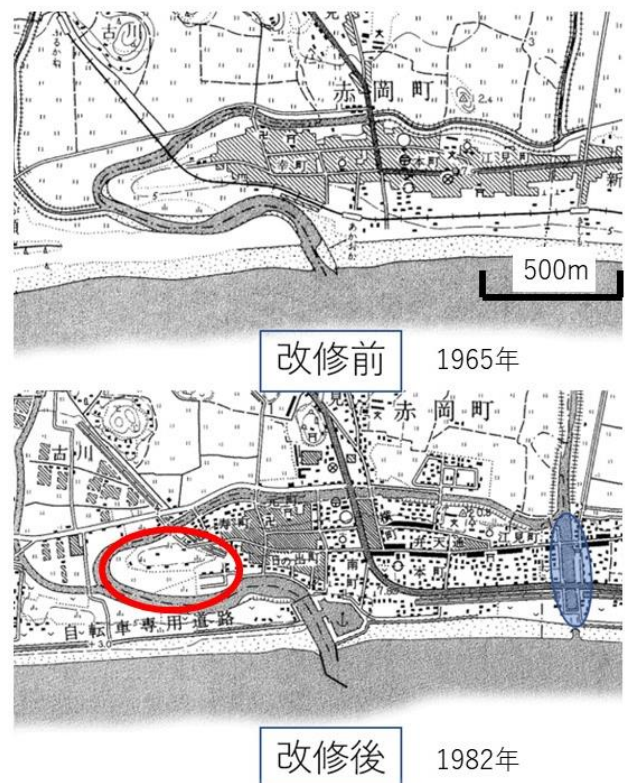


図-7 香宗川改修前後のエリア2
（出典：今昔マップ on the Web）

4. 集落形成位置変遷による津波被災リスクの変化

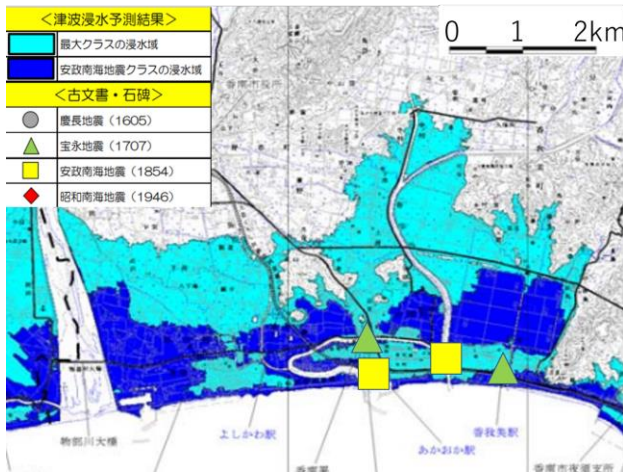


図-8 津波痕跡・津波浸水予想重ね合わせ図
(出典：高知県防災マップ)

(1) 東日本大震災前の津波被災リスクの考え方

これまでに集落形成位置変遷の要因や集落拡大について分析してきたが、人口の微増に比べ海側の人口増加が大きく、それが津波被災リスクに影響はないのかを分析した。図-8 は過去の津波痕跡と今後想定される津波の浸水域予想図である。青色の地域が安政南海地震クラス（既往外力）の津波浸水予想地域である。痕跡が四角や三角でプロットされている箇所は過去被害があった場所

で、現在は浸水予想されていない箇所が多いことが分かる。東日本大震災前はこのように、既往最大外力に対する治水対策の進展に応じて集落領域が拡大していたことが確認できた。

(2) 東日本大震災以後の津波被災リスクの考え方

東日本大震災以後は津波をレベル1・レベル2 といった段階的に分け、被災リスクを検討する考え方に变化した。図-8 で水色に示される領域は、レベル2に分類される南海トラフ巨大地震の浸水予想領域であり、浸水域は研究対象領域ほぼ全域となっている。浸水深の段階を見るため、図-9 のレベル2 津波最大浸水深予想図を確認し、過去と現在の集落形成位置を合わせ、危険度の比較を行った。

過去の集落形成位置を赤枠で、拡大・変化のあった地域を青枠で表示した。赤枠の多くは最大浸水深 2.0m~5.0m（緑・黄）のエリアに点在しており、青枠の多くは最大浸水深 5.0m~10.0m（オレンジ）の地域に点在していることが確認できる。このことから、集落が拡大した領域（図-9 青領域）は、明治時代から集落が存在した領域（図-9 赤領域）に比べ危険な地域であることが確認できる。よって、レベル2 津波が今後起こった場合には青領域は赤領域より浸水深が深いので、被害が大きいと考えられる。すなわち、既往最大外力に対する治水対策に応じる形で、赤領域から青領域へと拡大して

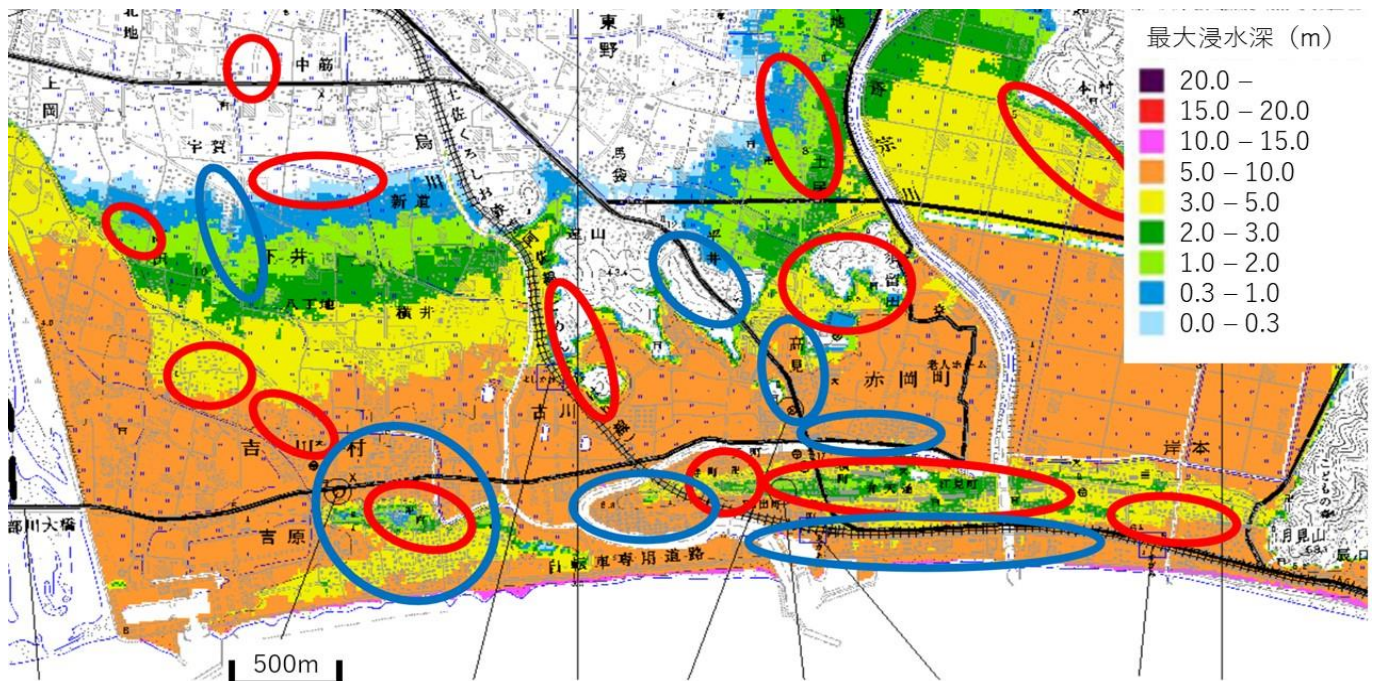


図-9 レベル2 津波最大浸水深予想図
(出典：南海トラフ地震に備えるポータルサイト)

きた集落形態は、レベル2まで含めた津波へのリスクを考えると、必ずしも最適なものではないことが指摘できる。

5. 結論

本研究では集落形成位置を過去と現在で照らし合わせ、津波被災リスクの比較を行った結果、以下のことが判明した。

- (1) 居住地の変化は、既往最大外力に対応する治水対策（河川・海岸堤防・放水路）に応じる形で変化・拡大していた。
- (2) 東日本大震災以後に導入された、レベル1・レベル2津波の考え方に対しては、被災リスクを考慮して最適な居住地を再検討する必要がある。

6. 参考文献

- 1) 今昔マップ on the Web:時系列地形図閲覧サイト (<http://ktgis.net/kjmapw/>)
- 2) 地理院地図 / GSI Maps | 国土地理院 (<https://maps.gsi.go.jp/>)
- 3) 高知県防災マップ (<http://bousaimap.pref.kochi.lg.jp/>)
- 4) 南海トラフ地震に備えるポータルサイト (<https://www.pref.kochi.lg.jp/sonae-portal/>)