

土地利用・所有からみた防災協力農地制度

LAND USE AND LAND OWNERSHIP CHARACTERISTICS OF DESIGNATED DISASTER EVACUATION FARMLAND IN SAKAI CITY, JAPAN

原 祐二¹・吉井 貴弘²・辻村 耕二³・三瓶 由紀⁴
Yuji HARA, Takahiro YOSHII, Koji TSUJIMURA and Yuki SAMPEI

¹システム工学部准教授, ²近畿地方整備局, ³堺市役所, ⁴システム工学部学振RPD研究員

本研究では、2011年より防災協力農地制度を導入した大阪府堺市を対象に、インタビュー調査により制度導入プロセスと運用現状を把握した後、現地調査により防災協力農地の空間分布・利用状況と、登記簿の分析により土地所有の状況を明らかにする。それらを空間解析し、防災協力農地の利用・所有特性と、災害時の機能発揮ポテンシャルについて検討した。結果として、本制度は、堺市農業委員会からの申請によりつくられたということ、制度設計にあたって先行する近隣の大阪府貝塚市の制度を参考にしたということ、一時避難場所としての利用を重視しているということが分かった。悉皆調査した防災協力農地の利用状況は、畑が59区画、水田が55区画、果樹が2区画であり、その半数以上で防災協力農地であることを示す看板が確認できなかった。分布指向性空間分析により、防災協力農地は偏在しており、市域全体をカバーするには至っていないことが視覚化された。防災協力農地の所有者総数は35名であり、この35名が悉皆調査した125区画を所有している。所有者の居住地に近い防災協力農地の多くで抵当権が設定されており、農地としての持続性は担保されていないと考えられた。災害時には、市街地周縁では各防災協力農地から400m圏内の住民を一時的に収容するキャパシティがあると推定されたが、市街地中心部ではそもそも防災協力農地の面積と数が少ないため、一時避難機能が十分に発揮されないと考えられた。

キーワード：防災協力農地, 土地所有, 登記簿, 地理情報システム, 堺市

1. はじめに

1995年の阪神淡路大震災において、都市部の仮設住宅地の不足が生じた。このことを契機に農家や農協、地方公共団体により、防災協力農地の協定締結が進められている¹⁾。防災協力農地は、大規模な災害が発生した時に、農地を避難空間や災害復旧用資材置場などとして利用するため、農家の協力によりあらかじめ登録し、災害時の市民の安全確保や円滑な復旧活動に役立てる用地を確保することを目的としている。防災協力農地の協定締結とは災害時における、延焼防止機能、都市の中にあるオープンスペースであること生かして、農地を災害発生時の一時避難場所、仮設住宅建設用地として利用する内容の協定を自主的に締結する、農地でそうした利用がされた場合農家は補償金受け取る取り組みである²⁾。

都市内ではオープンスペースとして公園、学校などがあるが、地域によってはそれらがなく、緊急時に逃げ込める場所が少ない地域も存在する。そうした地域での緊急避難の場として防災協力農地が必要であると考えられる。さらに、地震が多発するわが国においては、災害に備えた空間を予め指定して確保しておくことは、住民の安全上極めて重要であり、防災協力農地への取り組みは行政コストの面からも極めて割安であると考えられる³⁾。また近年、三大都市圏内特定市における市街化区域内の農地面積は、急速に減少する傾向をみせており、これを防ぐために都市住民側からは都市農地を単に農産物を生産するだけでなく、環境保全機能や景観保全機能、あるいはオープンスペース提供機能といった様々な公益的機能をもつものでありこうした農地の公益的機能を重視し、その保全を望む声も上がっている³⁾。そうした公益的機能を持たせ農地の価値を高めるために、防災農地協力制

度に取り組む自治体も現れてきている。現在指定されている生産緑地は1991年に制定された改正生産緑地法の下で指定されたものであり、2022年頃には指定終了を迎えるものも多い⁴⁾。都市の環境共生資源として農地を維持していくためにも防災協力農地は重要な概念となりうる。都市農地の価値を高める防災機能と、都市農地を保全していくための生産機能を持ち合わせた防災協力農地はより必要になっていくと考えられる。

三大都市圏特定市において、2014年3月31日時点では7都府県53自治体で防災協力農地制度が導入されている⁵⁾。これら53自治体が防災協力農地に期待している機能としては、避難場所が40自治体、資材置き場等への利用が33自治体、生鮮食品の優先供給が29自治体、仮設住宅建設用地が24自治体、その他が8自治体となっている。しかし、こうした生産や防災の機能が、現状で、さらには実際の災害時に十分に発揮されるのかは、検討されていない。そこで本研究では、GIS技術を援用し、事例地域において、防災協力農地の空間分布特性と利用現状を明らかにし、防災協力農地の平時と災害時の機能評価を行う。さらには、農地利用の決定者である土地所有者の居住地および所有する防災協力農地の空間関係を把握し、制度設計・導入プロセスと照合することで、現状の制度の課題点を抽出し、防災協力農地の機能発揮をさらに担保するために必要な改善点を検討する。

2. 調査地概要

本研究は、2011年より防災協力農地制度を導入した大阪府堺市を研究対象地とする。面積約150km²、耕地面積約1240ha、人口約84万人の堺区、北区、西区、中区、東区、南区、美原区の計7区からなる政令指定都市である。堺市は農業委員会の建議を受けて2011年1月から防災協力農地制度の導入を始めており、防災協力農地制度の導入を開始して約4年であり、大阪府の他の自治体である貝塚市や寝屋川市等と比べると遅い導入となっている。そのため、制度ができて日が浅く、登録農地も少なく防災協力農地の位置もweb上に公開していない、あまり詳しく調査されていない地域でもある。また、堺市のような都市部、特に政令指定都市での農地の研究に意義があると考え調査対象地とした。

3. 研究方法

堺市における防災協力農地制度の概要、導入過程、現状を把握するため、2013年11月11日に、堺市農林水産課においてインタビュー調査を行った。

研究の基盤データとして、まずは、堺市の防災協力農地区画のポリゴンデータを作製した。ソフトウェアは

ArcGIS10.1を用いた。堺市農林水産課より提供いただいた防災協力農地の地番データを堺市地番図と照合し、Bing Mapsを背景として目視判読により作製した。ポリゴン総計は125区画である。このポリゴンデータを基盤とし、現地調査や登記簿調査結果を属性として付与していった。

防災協力農地の設備状況については、実際に現地へ赴き、①防災農地の看板有無、②水を確保できるか、③雨を凌げるか、④防火樹の有無、⑤フェンスの有無、⑥農地の利用形態（水田か畑かなど）を確認した。この現地調査は、2013年6月から10月および2014年8月から11月にかけて、のべ約一ヶ月間実施した。結果は構築した防災協力農地ポリゴンデータに属性として格納した。

土地所有については、大阪法務局堺支局で、地番図を参考に防災農地区画該当登記簿を取得した。登記簿には防災協力農地所有者の住所や名前に加えて、抵当権等の有無が記載されている。本研究では計135枚の登記簿を使用した。判明した所有者の居住地を、Bing Mapsや地番図、ESRIプレミアム詳細地図等を参照して特定し、ポイントデータとして構築、所有する防災協力農地の属性を格納した。ここでは全35名の所有者が抽出され、ポイントデータとして居住地が構築された。このポイントデータは、上述した防災協力農地ポリゴンデータとGIS上で重ね合わせられ、空間解析が可能となっている。

空間解析は、所有者の居住地と所有する防災協力農地との距離、分散状況、区画数、分布指向性について行った。また、居住地と所有農地との距離と、抵当権の有無の関係を分析した。さらには、被災時の機能発揮ポテンシャル評価として、接道状況と、いくつかの防災協力農地において周辺住民の収容キャパシティを推定した。

4. 結果および考察

(1) 制度導入過程と制度の主要な意図

堺市農林水産課の防災協力農地制度担当者によれば、本制度では長期の仮設住宅地としての農地利用は想定しておらず、防災協力農地制度の要綱⁶⁾に書いてある通り2週間程度の利用を前提としていた。堺市が重視する防災協力農地の特性は、なるべく広いこと、雨をしのげること、道路に面すること、水を確保できること等であり、他に重視している農地特性については特になしとの回答であった。農地面積については500m²が登録の際の基準になっているが、それらより広ければ広いほどよいと考えられている。

制度導入の経緯については住宅地にある農地の価値を高めることを目的として、堺市役所の中にある堺市農業委員会からの申請により導入が検討され始めたものであるとの回答を得た。すなわち、都市化による宅地と農地の混在化への対応として、堺市農業委員会は、農地の利

用価値を高めるために、防災協力農地制度の導入を進めていったのではないかと考えられる。

要綱の作成においては先行していた貝塚市の防災農地協力制度の要綱を参考にしたとのことである。堺市の防災農地協力制度は仮設住宅地としての利用を行うという項目を貝塚市の制度から外しただけとの回答も得られた。このことから、堺市独自の制度というよりは、近隣自治体の制度を参考にしたものであるといえる。

防災協力農地の現状については、堺市側も登録面積数は十分であるとは考えておらず、今後も登録面積数を伸ばしていくことが必要であると認識している。登録面積は堺市農業振興ビジョン⁷⁾によれば2016年度で22haを目指しているが、最終的には市の全農地面積の1割、約1.24km²を目指しているとの回答を得た。また登録面積数を増やすための取り組みとして、農業委員会やJAの力を借りて宣伝している。

防災協力農地の看板設置については、農作業に応じて看板の取り外しはできるが、原則としてすべての防災協力農地に看板は設置されているということだった。これは後述する現地調査結果とは完全には整合していない。防災協力農地の申請手続については、書類と現地調査で行われている。しかし、現地調査では農地利用されていない土地が防災協力農地に登録されていたことから、不動産登記上は農地でも現状では農機具の保管のために利用されている区画などでも防災農地の一部として扱われることなどが考えられる。

避難場所など災害時に関すること以外の利用については特に決めていないとの回答であった。大阪府HPでは防災協力農地の特性について、コミュニティー活動の促進、地域の連帯感の醸成、自主的防災訓練の実施、農業体験など、生産機能も含めた農地の多面的機能も強調されていたが、堺市ではこれらの機能は災害時の機能より重視していないと考えられた。また、堺市が防災農地の特性を踏まえて制度を考案した焦点は、住宅地の中に農地が存在する土地利用パターンであり、このことから南区のような住宅地が少なくまだ農地が一定規模存在している地区よりも、堺区や北区のような住宅地の中に農地が断片的に残っている市街化区域の方が、防災農地の意義は高いと考えられていた。後述する空間解析では、こうした制度意図と現状の防災協力農地の分布パターンは、必ずしも一致していない。

(2) 農地利用および設備の現状

本研究で調査した125の防災協力農地のうち、2014年の耕作中の農地の種類を分類すると、畑が59区画（図-1）、水田（図-2）が55区画、果樹（図-3）が2区画であった。防災協力農地制度登録の際に、農地の種類に明確な指定はないが、水を張ることがなく、季節に関係なく利用できることから、水田よりも畑や果樹の防災協力農地の方が一時避難場所や資材置き場として利用しやす

いと考えられる。

また、125の防災協力農地のうち、防災協力農地であることを示す看板を確認できたもの（図-2）が57区画あり、残りの68区画では確認することが出来なかった。約半数の農地が防災協力農地を示す看板を設置しておらず、現地調査を行っていた際に防災協力農地であることを確認することが困難であった。堺市のホームページにおいても、防災協力農地の位置情報は公開されていないため、看板が設置されていないと、災害時に防災協力農地を探すことが非常に困難であるといえる。堺市の防災協力農地登録要綱によると、看板の設置は必要に応じて設置するものとしており、これだけの防災協力農地で看板が設置されていないのは登録要綱で義務付けされていないことが原因であると考えられる。また、2013年には65区画で看板が確認されており、看板の数は減少傾向であることが分かった。

さらに、耕作中の防災協力農地116区画のうち、雨や風をしのぐことが可能なビニールハウスや作業小屋等があるか確認したところ、61区画の防災協力農地がなんらかの施設（図-1）を保有しており、残りの55区画ではそのような施設が確認できなかった。ビニールハウスや作業小屋等の施設があることで、災害時に雨や風をしのぐことは可能であるが、同時に緊急時に逃げ込みづらく感じられ、ビニールハウス等がない防災協力農地の方が災害時には逃げ込みやすいのではないかと考える。しかし、災害時に逃げ込みやすいような農地では耕作物がほとんどない場合があり、農地としての生産性が高いとは言えない可能性がある。

また、防災協力農地の周りにフェンスのある農地（図-3）を調べたところ、25区画の農地でフェンスが確認できた。フェンスがあることによって、高齢者の方が災害時に逃げ込みづらくなる可能性があるため、できるだけフェンスは取り除いた方が良く考えられる。



図-1 防災協力農地（畑）例



図-2 防災協力農地（水田）例



図-3 防災協力農地（果樹）例



図-4 堺市全体の防災協力農地分布指向性

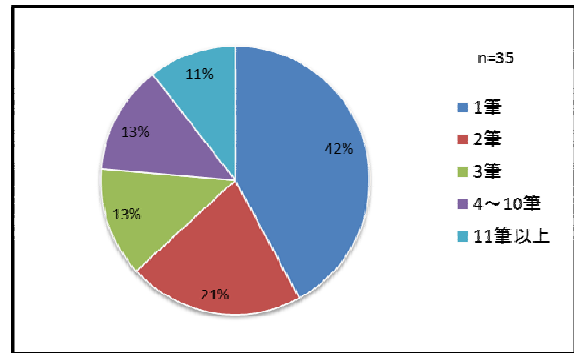


図-5 防災協力農地所有者の所有区画数の割合

(3) 所有者居住地と防災協力農地分散状況

図-4に防災協力農地分布指向性分析結果を示す。この結果より、防災協力農地の偏りは非常に狭い範囲ばかりであり、堺市全体をカバーするには足りていない。また所有者としても、防災協力農地の偏りについては特に気にしておらず、自分の所有している農地を登録しているだけであると考えられる。さらに、堺市担当者からも、偏りや範囲を重要視しているわけではなく、防災協力農地の合計面積の方を重要視しているとの証言を得ている。

これだけ防災協力農地が密集する原因として考えられるのは、登録要綱にある500㎡以上の一団の農地という項目である。この項目によって、面積の小さい農地でも数を合わせ、規定の面積を超えることができれば防災協力農地として登録することが出来るが、逆に一団の農地ということで一定の地域に密集してしまう要因にもなっている。今回調査した防災協力農地の所有者は平均3~4筆の防災協力農地を持っているが、多い所有者は約20筆持っており（図-5）、そのすべてが一定の地域に密集して登録されていたことが分かった（図-6）。防災協力農地が効率良く堺市全体をカバーしていくためには、1人の所有者に多くの農地を防災協力農地として登録してもらうよりも、1筆だけの登録でも多くの所有者に登録してもらうことの方が、より広範囲をカバーすることはできると考えられる。

所有者居住地と所有区画の直線距離を分析したところ、約半数以上の防災協力農地が、所有者居住地から300m以内にあることが分かった（図-7）。

さらに、各距離範囲内において、どの程度の防災協力農地に抵当権があるのかを調べ、その割合を算出した（図-8）。これより、自宅に近い防災協力農地区画については、半数程度に抵当権が設定されており、将来的な農地利用の持続性は担保されていないといえる。

(4) 被災時の機能発揮ポテンシャル

図-9に防災協力農地の区画面積分散状況を示す。ここで堺市防災協力農地登録制度要綱3条によれば、防災協力農地として登録される農地は「すでに登録されている防災協力農地に接する農地」、「500㎡以上の一団の農

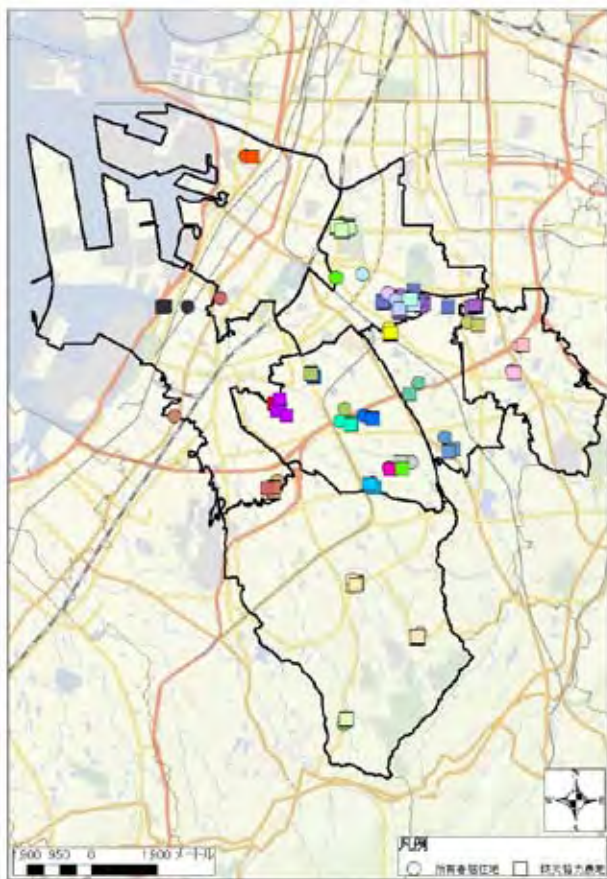


図-6 防災協力農地所有者居住地と所有区画の空間分布

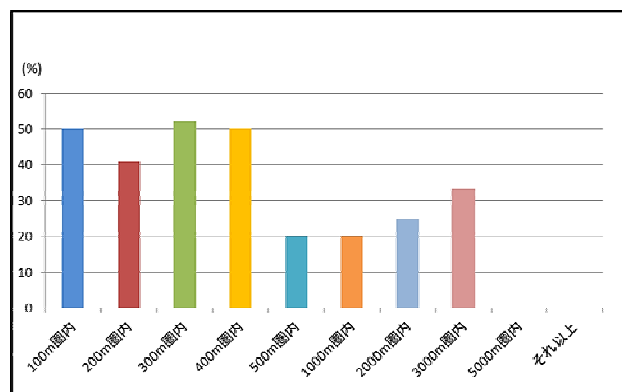


図-8 距離圏毎の抵当権割合

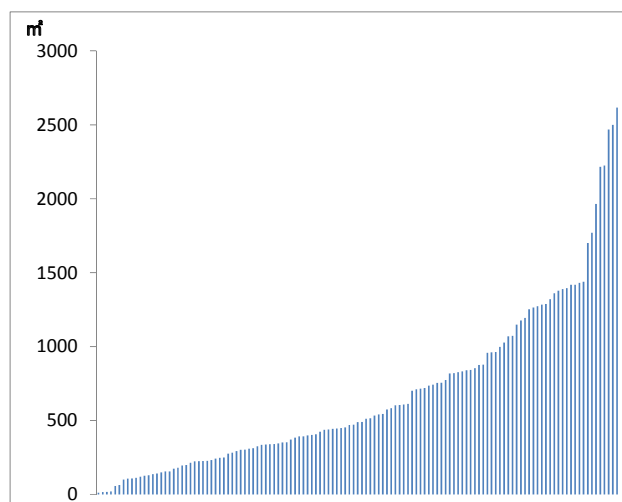


図-9 防災協力農地区画面積分散状況

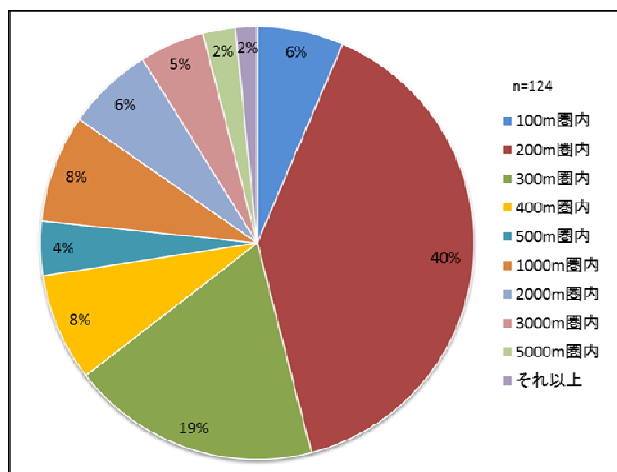


図-7 所有者居住地と所有農地区画との距離圏割合

地となっていること」が条件であり、図-9より500m²を満たしていない農地も多いが、隣接や一団であることで防災協力農地に登録されている農地も多いと考えられる。

図-10に防災協力農地の接道状況を示す。道路幅10mを超える広い道路と接している農地は、国道や中央環状線にも面しておりアクセス性は高い。しかしそれらの農地付近では大泉緑地という広域避難地も存在しており避難場所としての優位性はそれほど高くないと考えられた。一方で道路幅が2.5mに達していない道路に面する防災協

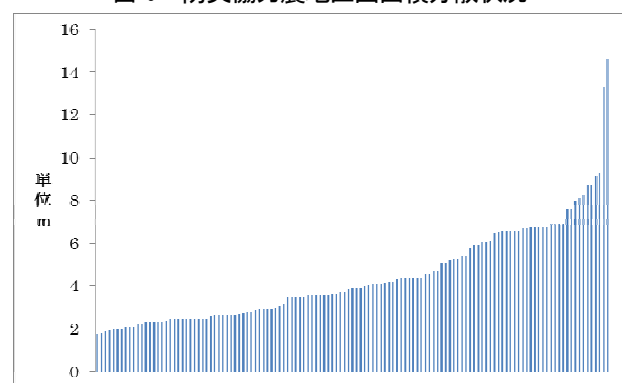


図-10 防災協力農地に接する道路幅の分散状況

力農地は28あり、道路法に基づく車両制限では大型トレーラーや特殊車両は入れない場所となっていた。これらの防災協力農地は道路のアクセスが悪く資材置き場としての利用が難しく一時避難場所としての役割が大きいと考えられる。

国連難民高等弁務官事務所が定める難民キャンプの設置基準（1人あたり3.5m²）を避難可能人数原単位として用いると、堺市の防災協力農地全体で約24,144人が防災協力農地に避難できると推定された。

次に、より詳細な空間分布と避難キャパシティを考察するため、都心部から郊外にかけて、4カ所の事例農地

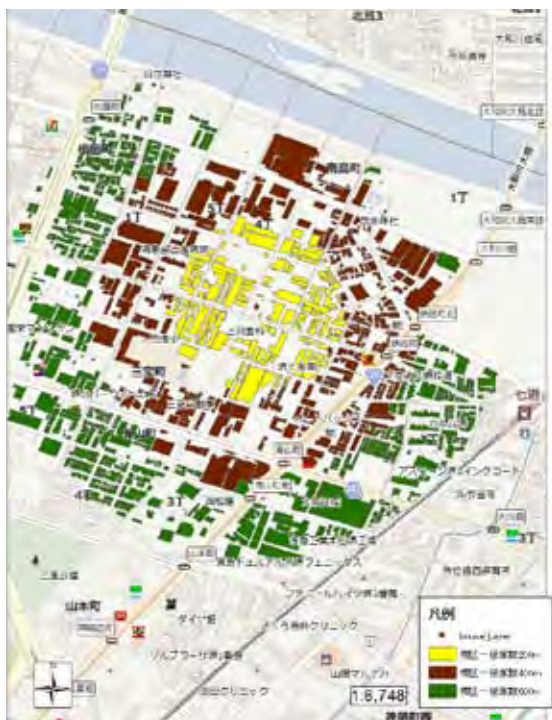


図-11 堺区事例農地周辺の距離圏毎の家屋状況



図-13 北長尾町事例農地周辺の距離圏毎の家屋状況

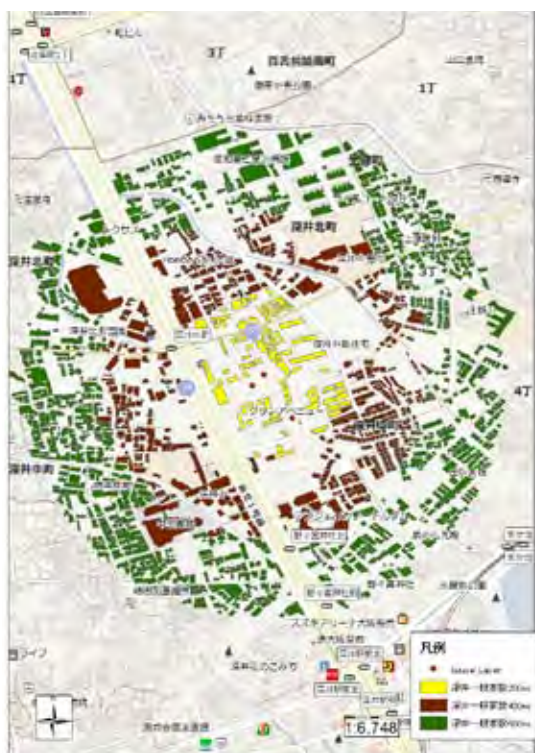


図-12 深井町事例農地周辺の距離圏毎の家屋状況

を選定し、ESRIプレミアム詳細地図を活用して農地周辺の住居を距離圏毎に抽出し、大阪府の1世帯あたりの平均人口2.4人の数値を用いて避難可能人数を推定した。

図-11に示した堺区の防災協力農地の400m圏には小学校が存在しており、防災協力農地で一時避難してから、学校のような大規模避難場所に移動することができると考えられる。200m圏内に516人が居住していると予測さ

れるが、防災協力農地への避難可能人数は約243人であり、もし200m圏内に居住する人全員が一斉に防災農地に殺到すると避難できない人が現れる。

図-12に示した深井町では、防災協力農地から200m以内に298人、400m以内には1,632人が居住していると推定される。これに対する防災協力農地の避難可能人数は約2,006人であり、400m圏に居住する人全員が防災協力農地に避難できると考えられる。

図-13の北長尾町では、防災協力農地周辺に住宅が多く存在し、また防災農地も複数密集して存在している。しかし警官学校、金岡公園等避難場所として防災農地より広く、雨が凌げる場所も近隣に存在しており一時避難場所としての機能や仮設住宅地の資材置き場としての機能が重視されると考えられる。防災協力農地の収容可能人数は2,379人と推定された。ここでは200m圏内には523人が居住していると推定され、これは全員防災協力農地に避難しうる。ここでも、深井町と同じく、400m圏内までの2,364人は全員避難できるが、600m圏内では収容可能人数を超過する結果となった。

図-14の堀上町では、防災協力農地付近に小中学校が存在しており、防災農地は一時避難場所、資材置き場としての重要性が高いと考えられる。ここでも2,065人の収容可能人数に対して、200m圏内で631人、400m圏内で1,918人が居住していると見込まれ、400m圏内が収容可能の目安となる距離圏として抽出された。



図-14 堀上町事例農地周辺の距離圏毎の家屋状況

5. まとめ

堺市の防災協力農地制度に関する本事例研究により明らかになったことは、以下の5点に集約される。

- ・本制度は、都市農地の公益機能担保の一環として、堺市農業委員会からの申請により、先行していた近隣の大阪府貝塚市の制度を参考に、一時避難場所としての利用を重視して設計された。
- ・防災協力農地の農地利用は畑が59区画、水田が55区画、果樹が2区画であり、その半数以上で防災協力農地であることを示す看板が確認できなかった。
- ・分布指向性空間分析からは、防災協力農地は偏在しており、市域全体をカバーするには至っていないことが視覚化された。
- ・防災農地区画所有者数は35名であり、この35名が悉皆調査した125区画を所有している。所有者の居住地

と所有する防災協力農地の区画への抵当権設定には関連がみられ、農地の永続性は担保されていないと解釈された。

- ・被災時には、各防災協力農地から400m圏内の住民を一時的に収用するキャパシティがあると推定されたが、市街地中心部ではそもそも防災協力農地の面積と数が少ないため、一時避難機能が十分に発揮されないと考えられた。

これらより、市域全体に多数の防災協力農地を動的に維持するためには、500㎡以上の一団の農地という登録要件の緩和など、農地所有者の所有農地の空間分散分布状況も考慮した措置が必要と考えられた。

謝辞：本研究は科学研究費補助金（若手研究B 26850221）の支援により実施された。インタビューに対応下さった堺市職員の方々および地元農家の方々に深謝する。

参考文献

- 1) 国土交通省：都市の農業・農地の果たしている多面的役割、
<http://www.mlit.go.jp/kokudokeikaku/souhatsu/h18seika/07syutoken/07_toshi_05honpen5.pdf>, 2015年12月25日アクセス。
- 2) 大阪府：防災農地の取組み、
<<http://www.pref.osaka.lg.jp/attach/3455/00166162/bousainoutipan-nhuretto.pdf>>, 2015年12月25日アクセス。
- 3) 都市農地センター：都市農地とまちづくり, Vol.70,
<<http://www.tosinouti.or.jp/report/70gou/total.pdf>>, 2015年12月25日アクセス。
- 4) 佐々木慶太, 小山洋太, 松澤龍人, 東正則：東京都における相続を契機とする生産緑地の存続傾向, 農村計画学会誌, Vol.27, pp.329-334, 2008。
- 5) 農林水産省：三大都市圏特定市における防災協力農地等の取組状況,
<http://www.maff.go.jp/j/nousin/kouryu/tosi_nougou/pdf/26_bousai.pdf>, 2015年12月25日アクセス。
- 6) 堺市：堺市防災協力農地登録制度要綱,
<http://www.city.sakai.lg.jp/sangyo/nosui/nosuisangyo/nokukan/bosainouchi.files/torokuseido_yoko.pdf>, 2015年12月25日アクセス。
- 7) 堺市：堺市農業振興ビジョン,
<<https://www.city.sakai.lg.jp/sangyo/nosui/nosuisangyo/vision/5.files/2.pdf>>, 2015年12月25日アクセス。

(2015. 12. 18受付)