

1. 背景と目的

近年、空洞化する地方都市中心部や高齢化が進む中山間地域では、商店の閉店もあいまって、生鮮食料品を購入することが困難な地域(フードデザート)が広がっている。本研究では、鳥取市を対象とし、市内各地域の買物サービス水準を明らかにすることで、買物難民問題や、フードデザート問題の現状をGISを用いて地域別に把握する。さらに、買物サービス水準の低い地域に対して地域別に買物サービス水準を高くする対策案を提案し、その効果を考察する。

2. 買物サービス水準

ある居住地の「買物サービス」は、商品価格、商品の種類と質、商店までの距離など様々な要因によって決定されると考えられる。本研究では、現鳥取市を研究対象としているが、合併後に広域化した鳥取市では、商品価格、商品の種類などで商店を選択することができる地域は、中心市街地や地方生活拠点等のごく一部であり、例えば、自家用車などで商店まで買い物に行くことが困難な地域が多い。そこで本研究では、地域から生鮮食料品を購入可能な店舗までの近さ(遠さ)を買物サービス水準と定義し分析を行う。また、生鮮食料品店はスーパーストア・マーケット、売り場面積の小さい個人経営の店舗で生鮮食料品を少量扱っているような食料品店(以下食料品店)に加え、生鮮食料品の品ぞろえも豊富になりつつあるコンビニエンスストアも生鮮食料品店と定義する。

3. 買物サービス水準マップの作成

図1は買い物サービス水準マップの作成手順である。作成する際に、ESRI社のArcMap9.2を利用する。

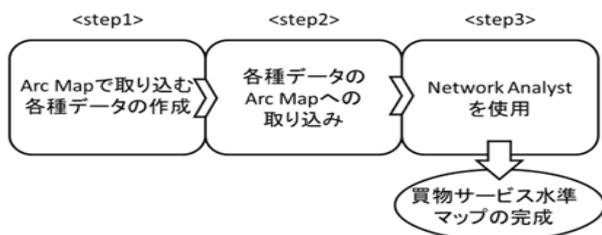


図1：買物サービス水準マップの作成手順

Arc Map のNetwork Analysis のOD(起点、終点)カスタマ

トリックスを利用する。ODコストマトリックスは出発地から目的地をさまざまな条件付けの下ランキングして距離や時間を算出することができる。起点を65歳以上の人口4次メッシュ(縦500m×横500m)の重心とし、終点を最寄りの生鮮食料品店(スーパーストア・マーケット、食料品店、コンビニエンスストア)までの近さ(遠さ)を表したマップ、つまり、買物サービス水準マップを作成する。

<step1>では、本研究で用いるデータとして生鮮食料品店(スーパーストア・マーケット、食料品店、コンビニエンスストア)、道路、4次メッシュ(縦500m×横500m)別高齢者数のデータを入手する。各種データの名称・住所はタウンページを使用し、ArcMap上に表示させるために必要な緯度・経度情報はGoogleマップを使用する。表1-1は、本研究でArcMapに取り込むデータである。

表1：ArcMapに取り込むデータ

	各種データ	出典
生鮮食料品店	スーパーストア・マーケット	タウンページ(2010年度版)
	食料品店	タウンページ(2010年度版)
	コンビニ	タウンページ(2010年度版)
	道路	国土数値情報ダウンロードサービス
	高齢者数	国勢調査2005年

<step2>では、<step1>で説明した各種データの内、生鮮食料品店をArcMap上に表示させるために、ArcMapのToolsに装着されているAdd XY Dataを用いてプロットする。その結果の一例が図2の気高町である。

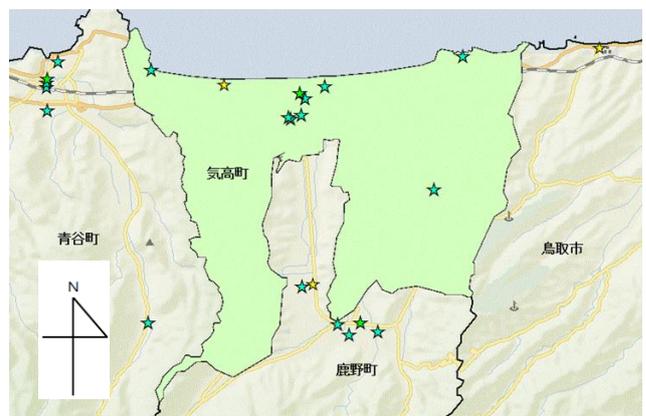


図2：気高町のAdd XY Dataの利用例

<step3>では、Network analystを使用する。Network analystとは、ArcMap中の解析ツールである。Network

Analyst は、カーナビゲーションシステムのようにある地点からある地点までの最短距離を出すことが可能である。この機能は交通ネットワークの管理、作成、解析をサポートするツールとして、商圈解析、最寄り施設の検索、ルート検索などに利用することができる。

本研究では、商圈解析の OD コストマトリックスを使用する。起点を 65 歳以上人口 4 次メッシュの重心とし、目的地店を生鮮食料品店(スーパーマーケット、食料品店、コンビニ)とする。このとき条件を、65 歳以上人口 4 次メッシュの重心から生鮮食料品店までの距離を昇順に算出し最短距離で行くことができる経路だけ、ArcMap 上に直線で表示する。このとき、直線で表示されているが、距離データは道路ネットワークから算出された道路距離であり各居住地とメッシュからの最寄り買物先が直線のリンクで表されている。

図 3 は、気高町の買物サービス水準マップの一例である。

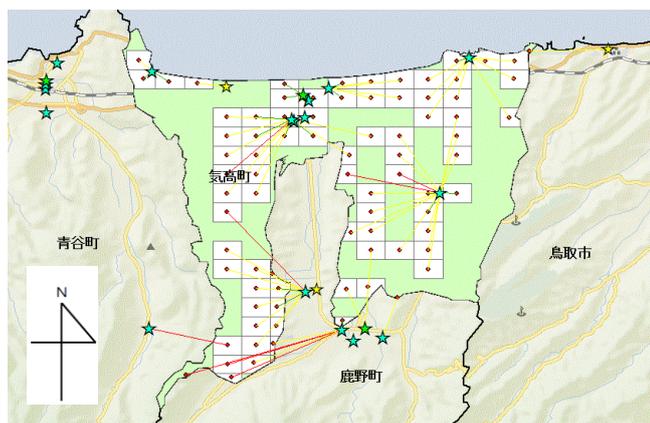


図 3：気高町の買物サービス水準マップ

65 歳以上人口 4 次メッシュの重心から生鮮食料品店までの距離を 3 段階にランク付けする。最寄り店舗まで 1km 以内の道路距離(徒歩、自転車での移動圏内)、最寄り店舗まで 2.5km 以内の道路距離(徒歩以外の交通手段で移動可能)、最寄り店舗まで 2.5km 以上の道路距離(店舗まで行くことが困難な地域)の 3 段階である。以下では、この買物サービス水準を表すマップの最寄り店舗まで 2.5km 以上(店舗まで行くことが困難な距離)で表されている買物サービス水準が低い地域について考察する。

4. 分析フロー

図 2-6 は分析フローであり、このような流れで分析を行う。以降、各 step について説明する。

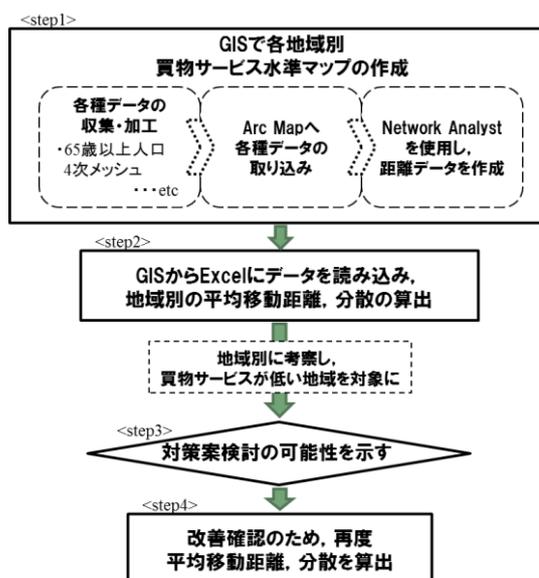


図 4：分析フロー

【step1】では、現鳥取市の合併前地域別に買い物サービス水準マップを作成する。

【step2】では、GIS から Excel にデータを取り込む、平成 16 年の鳥取市合併前 9 旧市町村の地域に分け、各平均移動距離、分散を算出する。平均移動距離、分散を考察し、地域性を分析する。買物サービス水準の低い地域を対象に対策案を提案する。

【step3】では、対策案を作り、その効果を分析する。表 2 はその対策案リストである。

表 2：対策案

①店舗立地 (仮設・定期、常設)	<ul style="list-style-type: none"> ○産直施設・共同店舗の整備(直営、補助) ○店舗の誘致 ○定期市の開催: 主体への補助、会場・設備への支援 ○空き店舗対策、新規創業支援
②家まで商品を届ける	<ul style="list-style-type: none"> ○移動販売: 地域に届ける ○宅配: 家に届ける
③家から出かけやすくする	<ul style="list-style-type: none"> ○デマンド型交通 ○循環バス ○既存交通の支援
④その他	<ul style="list-style-type: none"> ○インターネット環境の整備

このうち移動販売、店舗立地、宅配サービスを各地域の対策案として考え、その効果を検討した。

【step4】では、対策案で買物サービス水準が改善されたか判断するための平均移動距離、分散を再算出し検討を行った。

以上の分析の流れに沿って、実証分析を行う。

5. 実証分析

まず、対象者を、高齢者(65歳以上)とする。また対象地域を鳥取市とし、合併前の9市町村(旧鳥取市、旧気高町、旧福部村、旧青谷町、旧国府町、旧鹿野町、旧河原町、旧佐治村、旧用瀬町)に地域を分ける。以降、各旧村町(但し、鳥取市を除く)を地域といい、「旧」をはずして旧町村名で呼称することとする。図5は現鳥取市を合併前9地域に分けた図である。



図5：合併前9地域

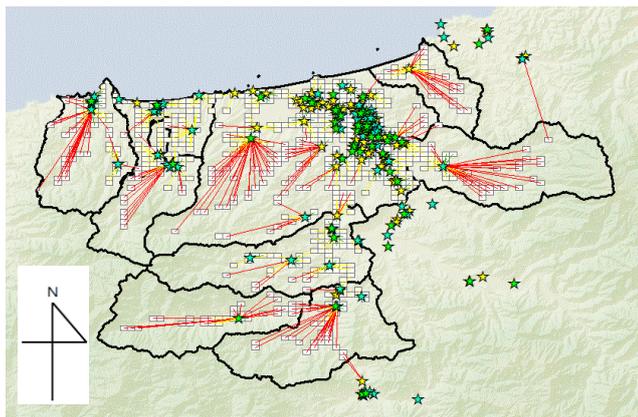


図6：現鳥取市の買物サービス水準マップ

図6は現鳥取市の買物サービス水準を表した図である。この図は、65歳以上の人口が存在する4次メッシュ(縦500m×横500m)から最寄りの生鮮食品店までを直線で結んで表している。65歳以上人口4次メッシュの重心から生鮮食品店までの距離を「3. 買物サービス水準マップ」の作成で述べたような3段階にランク付けし、図6を利用し、地域別に考察する。

図7は鳥取市の最寄りの買い物先を表している。鳥取は、生鮮食品店の立地が多い中心都市部と、周辺に山々があり生鮮食品店の立地がない中山間地域からなるという特徴がわかる。

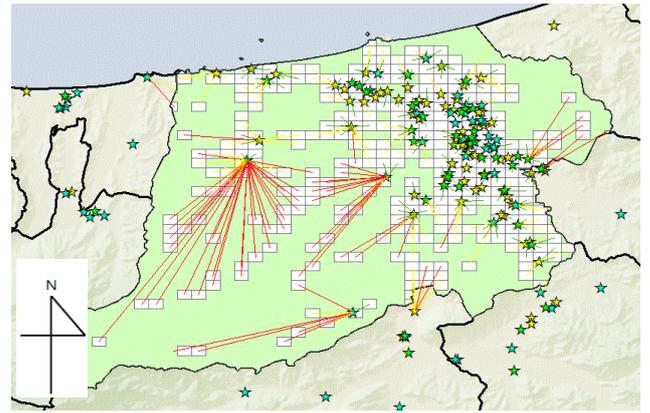


図7：鳥取の最寄り買い物先

その他の地域についても鳥取と同様に考察すると、都市部のような生活拠点では生鮮食品店の立地が多く買物サービス水準が高く、中山間地域では生鮮食品店の立地が少なく買物サービス水準が低いことがわかる。

そこで、9地域に対して買物サービス水準を算出する。ある地点から生鮮食品を購入可能な店舗までの近さ(遠さ)を買物サービス水準と定義したので、買物サービス水準は店舗までの平均移動距離であるということがいえる。表3と表4は各地域別の買物サービス水準(平均移動距離)と買物サービスの分散である

表3：各地域別の平均移動距離

地域名	加重平均距離(km)	メッシュ数	65歳以上総人口	スーパーストア・マーケット	食品店	コンビニ	生鮮食品店数
鳥取	0.733	366	29322	49	47	72	168
気高	1.175	81	2358	1	8	2	11
河原	1.276	73	2223	2	4	2	8
鹿野	1.607	47	1328	1	4	1	6
用瀬	1.983	42	1144	1	3	2	6
青谷	1.986	61	2247	1	5	0	6
国府	2.456	66	2027	1	1	3	5
福部	2.824	31	682	0	0	1	1
佐治	3.624	34	955	1	0	0	1
合計		801	42286	57	72	83	212

表4：各地域別の買物サービス水準の分散

地域名	分散	メッシュ数	65歳以上総人口	スーパーストア・マーケット	食品店	コンビニ	生鮮食品店数
気高	0.56	81	2358	1	8	2	11
河原	0.96	73	2223	2	4	2	8
鳥取	1.43	366	29322	49	47	72	168
福部	3.35	31	682	0	0	1	1
鹿野	3.67	47	1328	1	4	1	6
青谷	4.76	61	2247	1	5	0	6
用瀬	4.97	42	1144	1	3	2	6
佐治	6.05	34	955	1	0	0	1
国府	10.49	66	2027	1	1	3	5
合計		801	42286	57	72	83	212

図5は、横軸に平均距離、縦軸に分散をとった地域別の散布図である。また、図8は、縦軸に一人当たりの店舗数をとり、横軸に加重平均距離をとった散布図である。

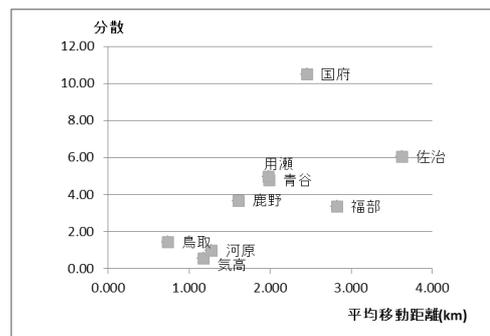


図8：地域別平均距離と分散の散布図

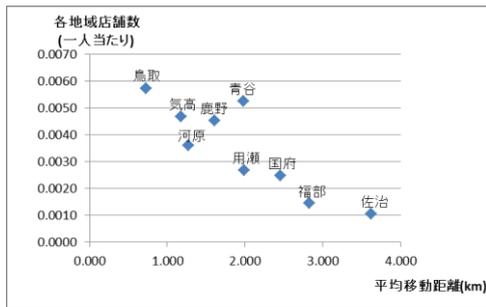


図9：地域別平均距離と一人当たりの店舗数

表3と表4, 図8と図9から, 国府・福部・佐治は, 買物サービス水準が低く, 地域内での買物サービスの格差が大きいことや, 買物サービス水準が低く, 一人当たりの店舗数も少なくなっていることがわかる。

以下は, この中でも国府について対策案をとりあげる。

6. 対策案の検討

対策案は「4. 分析フロー」で記述したように, ①店舗立地②家まで商品を届ける③家から出かけやすくする④その他の4方法がある。

本研究で対象とする国府は鳥取と隣接している, 鳥取近辺である北西側は非常に交通網が発達している。生鮮食品店も鳥取近辺には3店舗あり, 町の中心にも1店舗ある。しかし, 町内に稲葉山など3つの山があり, また周辺にも山がいくつかあり囲まれているため鳥取市から離れている地域は中山間地域となっている。図10は, 国府町の買物サービスを表した図である。図10からわかるように国府町の中山間地域には1店舗もなく, 高齢者の人口も多いことから買物難民が多いと予測される。また, このエリアの道路網は限られており, 鳥取市近辺までのアクセスは必ずしも良くない。中山間地域で店舗立地を検討するとしても, 人口分布も道路沿いにまばらとなっていて, 公共施設・商業施設もほとんどない。このような地域に店舗を立地しても, 集客が望めないと考える。

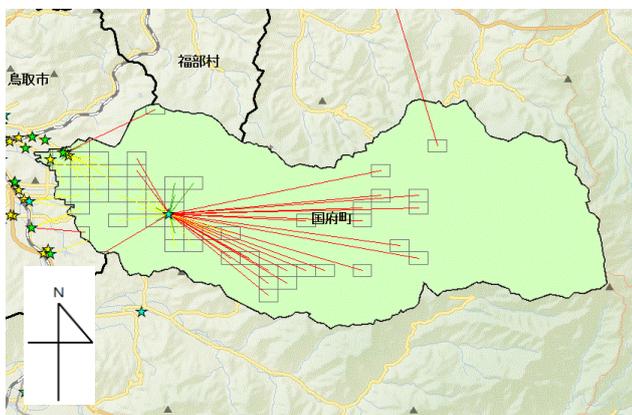


図10：国府の買物サービス水準(対策案前)

そこで, 国府町では移動販売を検討する。移動販売車は, 平成22年11月24日運行開始したJAいなば岩美支店のふれあい号を参考に検討する。ふれあい号は4地域にルートを作るのに対し, 国府では, 3地域(1地域9~10拠点)にルートを作り, 各地域週2回運行すると設定する。

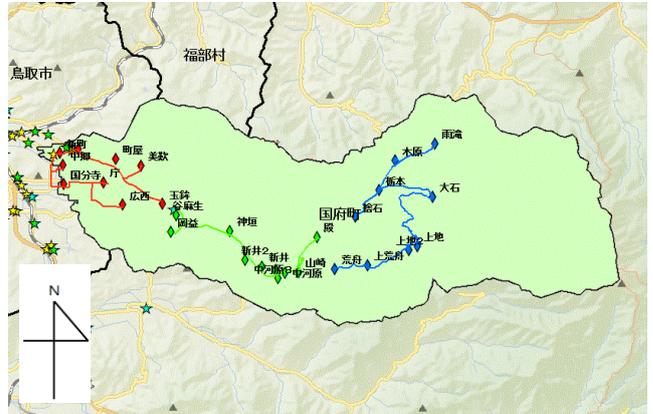


図11：国府の移動販売車ルート

この対策案導入後, 買物サービス水準の変化を表したものが図12である。

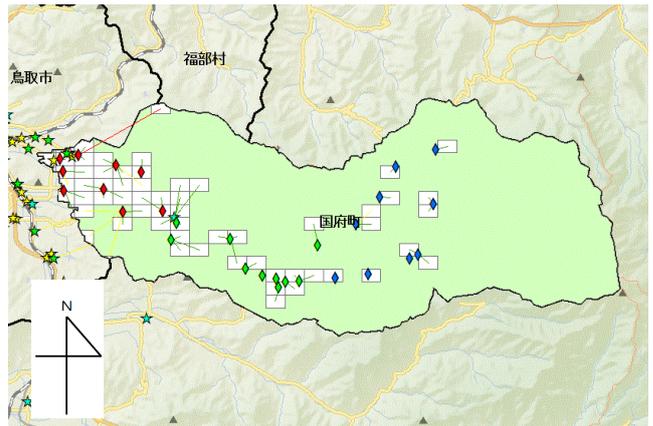


図12：買物サービス水準の変化

図10と図12を比較してみると最寄り店舗までの距離が大幅に短くなっていることがわかる。

5. 結論

現鳥取市の合併前9地域の地域別に買物サービス水準の低いゾーンを特定できた。また, 買物サービス水準が特に低い地域の国府では, 店舗立地や, 移動販売車・宅配サービスなどの対策案を提案し, 本研究の成果を用いた対策試案検討の可能性を示した。しかし, 距離と商品の種類のみ買物サービス水準を評価しているため, 距離以外の買物サービス水準評価が必要である