

第4回 助成研究発表会

# コンパクトなまちづくりと高齢社会

## 報 告 書

平成21年3月

(財)北海道開発協会 開発調査総合研究所



第4回 助成研究発表会

# コンパクトなまちづくりと高齢社会

## 報 告 書

平成21年3月

(財)北海道開発協会 開発調査総合研究所



# 目 次

■第4回助成研究会パンフレットおよび発表会次第 .....	5
■発表者プロフィール .....	7
■発表会の開催状況 .....	8
■主催者からのご挨拶 .....	9
■研究発表 .....	10
・「積雪寒冷地における独居高齢者世帯の健康支援に関する産官学協働支援ネットワーク形成の基礎的研究」 天使大学看護栄養学部 教授 田島 忠篤 天使大学看護栄養学部 教授 瀧 断子 .....	11
・「積雪寒冷地の都市内部における人口の都心再集中に関する分析」 北海道大学大学院文学研究科 准教授 橋本 雄一 .....	17
・「地方中小都市・室蘭市における高齢者共同住宅に関する研究」 室蘭工業大学建設システム工学科 教授 大坂谷吉行 .....	25
・「コンパクトシティに向けた北海道主要都市における職住分布構造の再構築に関する研究」 専修大学北海道短期大学 教授 榊谷 有三 .....	32
■パンフレット掲載の研究概要および発表会当日資料 .....	49



## 第4回 助成研究発表会

コンパクトなまちづくりと高齢社会

平成20年11月27日（木）

14:30～17:15

（財）北海道開発協会 6階ホール

札幌市北区北11条西2丁目

セントラル札幌北ビル

TEL：011-709-5213

主催：財団法人北海道開発協会 開発調査総合研究所

（当日配付のパンフレット表紙）

## 発表会次第

### 1. 開会

### 2. 主催者代表挨拶

(財)北海道開発協会 開発調査総合研究所

所 長 小林 好宏

### 3. 研究発表（発表会後意見交換）

- ・「積雪寒冷地における独居高齢者世帯の健康支援に関する産官学協働支援ネットワーク形成の基礎的研究」

天使大学看護栄養学部 教 授 田島 忠篤

天使大学看護栄養学部 教 授 瀧 断子

- ・「積雪寒冷地の都市内部における人口の都心再集中に関する分析」

北海道大学大学院文学研究科 准教授 橋本 雄一

- ・「地方中小都市・室蘭市における高齢者共同住宅に関する研究」

室蘭工業大学建設システム工学科 教 授 大坂谷吉行

- ・「コンパクトシティに向けた北海道主要都市における職住分布構造の再構築に関する研究」

専修大学北海道短期大学 教 授 榊谷 有三

### 4. 閉会

## 発表者プロフィール

### ●田島忠篤

1954年東京都生まれ。1985年上智大学大学院文学研究科社会学専攻博士後期課程単位取得退学。2007年11月ロンドン大学キングス・カレッジ Ph.D. (宗教社会学)。1985-1996年明の星女子短期大学講師。1996-1998年明の星女子短期大学助教授。1998-2000年ロンドン大学キングス・カレッジ留学のため退職。2000年天使大学看護栄養学部教養教育科教授として就任。2008年度より天使大学看護栄養学部教養教育科科长。専門は、地域研究 (奄美大島)、宗教社会学。『*An Anthropological Study of the Religions of Urban Migrants from the Amami Islands with Special Reference to Omoto, Soka Gakkai and Catholicism* (2007) University of London, King's College, Ph.D. thesis, 「離島社会における保健医療の総合的研究 (1)」、『天使大学紀要』(2002年) 等の著書あり。

### ●瀧 断子

1948年秋田県生まれ。旭川市立高等看護学院卒業。東京女子医科大学附属病院に看護師として勤務。1993年青山学院大学文学研究科教育学専攻博士前期課程終了後、筑波大学医療技術短期大学助教授、聖路加看護大学助教授、東京女子医科大学看護学部教授を経て、2005年度より天使大学看護栄養学部教授。専門は老年看護学。

### ●橋本雄一

1963年神奈川県鎌倉市生まれ。1993年筑波大学大学院博士課程地球科学研究科専攻単位取得退学 (博士 (理学))。1993~1996年北海道大学文学部助手。1996~2000年北海道大学文学部助教授。2000~2007年北海道大学大学院文学研究科助教授。2007年4月より北海道大学大学院文学研究科准教授。専門は都市地理学、経済地理学、地理情報科学 (GIS)。『東京大都市圏の地域システム』(大明堂)、『マレーシアの経済発展とアジア通貨危機』(古今書院) 等の著書あり。

### ●大坂谷吉行

1950年札幌市生まれ。1973年3月北海道大学工学部建築工学科卒業。1975年3月東京大学大学院修士課程 (都市工学専門課程) 修了。1978年3月東京大学大学院博士課程 (都市工学専門課程) 修了。1978年4月日本開発銀行 (現、日本政策投資銀行) 設備投資研究所研究員。1981年4月建設省建築研究所都市計画研究室研究員。1986年4月アジア工科大学院人間居住開発課程助教授。1989年10月建設省 (現、国土交通省) 建築研究所都市計画研究室長。1991年3月室蘭工業大学建設システム工学科助教授、2001年5月室蘭工業大学建設システム工学科教授、現在に至る。主な資格は工学博士、一級建築士、技術士 (建設部門、総合技術監理部門)。主な役職は北海道開発局景観アドバイザー、北海道開発審査会委員、室蘭市東室蘭駅周辺地区バリアフリー整備協議会会長。

### ●榎谷有三

1948年旭川市生まれ。室蘭工業大学土木工学科卒業。北海道大学工学部助手、苫小牧工業高等専門学校助教授を経て、1995年4月専修大学北海道短期大学教授。工学博士。専門：都市交通計画、交通工学。主な論文：「職住分布構造と通勤トリップ長について」(都市計画論文集43-3、2008)、「従業地ゾーンからみた通勤交通行動について」(土木計画学研究・論文集25、2008)、「Commuting Preference Functions from Employment Centres」(ICTTS 2008)、「職住分布の再配置が通勤トリップ長に及ぼす影響について」(都市学研究45、2008) 他。

## 発表会の開催状況



日 時：平成20年11月27日 14：30～17：20

会 場：(財)北海道開発協会 6階ホール

参加人員：46名

研究発表者 5名

大学関係者

北海道開発局、北海道経済産業局等行政機関

民間団体、NPO 法人等

## 主催者からのご挨拶

北海道開発協会は北海道開発の推進に寄与するための様々な公益的な事業を行っているわけですが、その中の重要な柱の一つとして、開発調査総合研究所が北海道開発に資するような調査研究を行っています。

その中の一つに道内の大学等高等教育機関に所属する研究者の方々に、とりわけ社会科学分野に関してですけれども、北海道の開発に資するような研究をどんどんやっていただこうということから、平成14年度に助成活動を始めました。毎年たくさんの応募がございしますが、20年度に至る7年間で155件、人数にして316人の方の応募がございました。それに対して50件、人数は121人の方に助成を行ってきたという実績がございします。

そこでなされた研究成果は、当協会が発行しております広報誌「開発こうほう」で、要約したものは既に発表しておりますが、それぞれ研究者の方々は、その研究成果を学会誌をはじめとしていろいろなところで積極的に発表していただいております。これまでのところ、その成果というのはいろいろな形で表れてきており、私達としても助成活動がそれなりの成果を発揮したものとして、大変嬉しく思っているところであります。

本年度につきましては、昨年の10月上旬から今年の2月中旬までの間に道内の大学等高等教育機関で研究を行っている研究者、あるいは研究グループを対象に助成研究を募集しましたところ、沢山の応募があり、その中から8件を選考したところです。

さて本日は、既にチラシ等でご案内のとおり、高齢社会におけるまちづくりに関連した助成研究で、良い成果を挙げられた方々に助成研究発表会ということでお集まりいただき、具体的な中身に関わることをお話していただきます。この発表会は本年で4回目になるわけですが、なかなか熱気を持った議論が出ております。本日もそのような内容ある議論が展開されることを期待しておりますのでよろしくお願い致します。どうもありがとうございました。

(財)北海道開発協会 開発調査総合研究所長 小林 好 宏

## 研究発表

**司会：** 研究発表に先立ちまして、2点ほどご説明をさせていただきます。

1点目は、配付資料についてですが、封筒にパンフレットと、本日発表いただきます4件の資料のコピー、それから観光関係の出版本、先週当協会が発行しました「生活見なおし型観光とブランド形成」のPRチラシ、この出版を記念したフォーラムを12月12日に開催いたしますが、その案内チラシを同封してございます。もしなければ、お申し出ください。

2点目は、本日の進行についてでございますが、今回は4つのテーマを発表していただくわけですけれども先生方は大変お忙しいので、只今2組のテーマの先生がお見えになっておりますけれども、他の方は講義が終了次第駆け付けることになっておりまして、皆さんを紹介することはできません。したがって、発表の都度ご紹介させていただきますが、プログラムとしてパンフレットの2ページの下の方に発表会次第がございます。ここで3の研究発表として、4つテーマがございますがまず2つを、1つのテーマあたり約25分の予定でご発表いただきたいと思っております。それぞれ5分程度会場から質問があればお受けしたいと思います。それで約1時間でございますので、そこで10分間の休憩をとりまして、そのあと残りの2つのテーマを続けて発表していただき、全体が終わったところで小林所長にコーディネーターをお願いしまして全体の意見交換ということで約30分程度取りたいと思っております。閉会は17時15分を予定しておりますが、質問によっては前後するかと思います。このような形で進めさせていただきます。

なお、各先生のプロフィールにつきましては、パンフレットに簡単に記載してございますので、私の方からは省略させていただきます。

それでは、トップバッターでございますけれども、天使大学看護栄養学部の田島先生、瀧先生をお願いいたします。テーマは「積雪寒冷地における独居高齢者世帯の健康支援に関する産官学協働支援ネットワーク形成の基礎的研究」です。よろしくお願いいたします。

## 「積雪寒冷地における独居高齢者世帯の健康支援に関する産官学協働支援ネットワーク形成の基礎的研究」

(本報告に関係する資料は、51ページ以降に掲載。)

**田島:** 天使大学の田島と申します。これからお手元にありますレジュメをご覧になりながら、説明させていただきます。共同研究者は3人おりますが、今回は2名が別々に発表します。はじめに発表するのは私、田島で、もう一つの発表は瀧です。

私の方は、レジュメにありますように第1部でプロジェクト概要および中心課題について、それから具体的なプロジェクトの内容の部分に關しましては第2部の方で、ITを活用した在宅健康支援プログラムの実践に関する研究概要ということで瀧から報告させていただきます。

それではプロジェクト概要および中心課題について少しお話させていただきます。まず、この研究に至った経緯ですけれども、はじめに私たちが所属する天使大学看護栄養学部には看護学科と栄養学科があります。それらの英知を活かして何とか地域のために役立てないかということで、私、教養教育で社会学を教えておりますけれども、この3人でプロジェクトを考えました。

はじめに目を付けたのは、地域全体にどうやって目を配り、サービスを提供するかということで、あるS村というところがCATVを村営で持って全戸と繋いでおりまして、そこに目を付けました。しかしそこは村営であるために全部流すコンテンツは村議会にかけなければならず、非常に動きが良くないということで、止めました。それであらたに対象地を探していたところ、オホーツクにあります紋別市、そこに「NPO オホーツク・クラスター」というNPO法人がございまして、そことタイアップしてやろうということでプロジェクトを始めました。

そこで考えたのは、ITと人間との対面、そういったものを両方取り入れたものを考えました。それが研究の経緯でございます。

次に、これを研究プロジェクトを設計する時の基本理念みたいなものを少し話していきたいと思います。元々その経緯の一番上に書いてあるように、北海道特有の地域性、いわゆる積雪寒冷地に根ざした保健医療があるだろうということで、特に冬季に独居高齢者の人達が孤立するであろうと、そういったものを如何にして支援できるだろうかと、そういったことを考えました。その時に考えたのは、いわゆるこちらに括弧で書いてあるようにただ単に生きるというのではなくて、「活発に生き(粋・活)と生きる」そういったふうにするにはどうしたら良いだろうかとということで、その下に書いてある3つのことを考えました。

一つは、体が動けなくなってから支えるのではなくて、体が動けなくなる前にそれを防ぐための予防医療ということを考えました。それともう一つは先程言った、いわゆるさんずいのある「活きる」ということは、自分らしい生活を維持することだろうということで、

「活きる」ということから「粋な生き方」をするという方へ向けて考えていこうということです。

2 番目に考えたのは、支援する側から支援を受ける側の視点に立とうと。例えば独居のご老人の場合、片や介護保険、片や医療保険ということで別の組織から 2 つの支援を受けるわけで、受ける側からすれば、一度に両方来てくれた方が良いわけですね。そういったようなことを含めて、そういった縦割りではなくて、ネットワークを張ることによって、横の繋がりを付けて個人だけではなくて役所の間でもネットワークを広げていけないかということを考えました。

3 番目に考えたのは、地域を越えた地域を支える緩やかなネットワーク。天使大学というのはサテライトスタジオとかそういったものは紋別にございませぬ。札幌にいながらでも紋別市を支えられるシステムのことで。北海道というのは非常に土地が広いところに、地方に行けば人口が散在していると。そういったところを、いわゆるコンパクトに、この今日の一定の地域内でのという趣旨には反するかもしれませんが、コンパクトという意味は単に地理的なものだけではなくて、地域を支える地域外のネットワークも入れたコンパクトが必要だろうということで考えました。地理的空間を超えて個と個、それから個と群れを結ぶ、そういったものがネットワークの一つの特徴ではないか、それを活かさないかと考えました。

実施方法といたしましては、IT を駆使して独居高齢者個人と遠隔地の大学とネットワークで如何にして結ぶかということから始めました。そのことに今回は中心を充てて研究いたしました。後でその点については、瀧の方から報告があります。

それで考えたコンテンツが冬季間の健康支援プログラムです。第一弾といたしましては、「らくらく体操」ということで、パソコンに「らくらく体操」のモデル体操のビデオを入れまして、それを見ながら体操するというプログラムを考えました。テレビではなくてパソコンの中に入れておけば、自分の好きな時に好きなだけできるという特徴があるので、自由に時間が使えていいだろうということで、しました。それをしながら、事前事後の血圧や脈拍などのデータを送ります。それから第二弾は、「らくらく頭の体操」で、既に東北大学の有名な先生が脳の活性化をどうした良いかという、それを実行するということです。第三弾は、看護のほうだけで、まだ栄養の方はやっていないんですけれども、「らくらく美味しい旬の健康食」で、例えば糖尿病の方、高血圧の方、そういった方に合わせたメニューとか、地元で採れた旬の食材を使った食事のレシピを用意し、食生活を支援しようということです。

具体的な内容に関しては、これから瀧の方から第二部で報告します。私の発表はこれまでです。どうもありがとうございます。

**瀧:** 瀧と申します。よろしくお願ひいたします。第二部として実際に基本理念を受けまして行ったことにつきまして発表させていただきます。基本理念を受けてということですから

ども、もう一点看護の領域から申し上げますと、一つ看護ケアということを考えていくときに、特に地域においてケアということを考えていくときに、先程田島の方から説明がありましたけれども、病になる前にどうしたら良いかというふうなことを考えていかなければいけない。その根拠として大事なことは、特に北海道では一人当たりの老人医療費というのは全国1位だということと、それから国民健康保険の赤字自治体として札幌市が依然として1位にあるということがありますので、そういった観点からしますと、特に予防というところに力点をおく必要があるんじゃないかというふうなことを考えるということも、この支援を考える上での要素になったということです。ですけれども、一方で健康予防というふうなことで、現在全国一律で行われているということで、通所、例えば週1回運動しましょうというふうな形が多いということがありますので、そういった意味では北海道の高齢者にとっては、冬季の通所ということで限界が一つあるのかなということ、本当に週1回とか2回で体力維持ということが可能なかというふうなことを考えて、今回課題追求ということで基本理念も受けながら具体的にこのようなことを行ってきたということを説明させていただきます。

レジュメの方にもお示しいたしましたが、一応基本理念を受けて、今の生活を変えないで、その中に運動を取り組んでいきましょう。それともう一点は冬季ということで、自宅でできるという、そんなふうなことでなにか考えられないかということです。具体的な方法ということでは、一点は「健康日本21」の内容を基礎にいたしました。独居高齢者を対象者としてITを活用した在宅でできる健康支援ということを考えてみたということです。その内容としましては、「運動」と「認知症予防」と「栄養・食事」ということを計画実施しておりますが、「栄養・食事」につきましては現在進行中ということです。私の方から今回お話申し上げますのは、「開発ほうこう」で発表しております「運動」に焦点を当ててお話したいと思います。

「運動」では、7名の71歳～80歳の高齢者の方を対象にいたしました。全員パソコンは初心者です。本来ならば「運動」の研究ですので、例えば運動をいつもやっている人とか、あるいは運動はいつもはしませんという人を分けてしなければならないところなんですけれども、7名という対象者でしたので、今回はそのように分けしないで7名全員一律対象にしております。期間につきましては、冬期の支援というふうなことを考えていくということですので、1月～3月までの期間にいたしました。ベースラインも含めまして10週間というふうなことで実施しました。

介入の中身といたしましては、運動教室の開催と電話による状況把握、それから体操画面の最後に提示される運動時間のグラフによる自己評価です。それから毎日の運動の有無と運動の時間につきましては、研究者も大学内において把握できるようにいたしました。さらに毎日の運動を行ってもらうということですので、体調管理というふうなことにつきましても配慮する必要がありましたので、それにつきましてもパソコン上の日記に日々の

体調を入力できるようにいたしました。

結果としまして、評価指数を運動時間と継続性ということにいたしまして、3名が介入前後で平均運動時間が有意に増加いたしました。7名全員が体操を継続できております。高齢者がITを活用するということにおきまして、様々工夫したことがあるんですけども、その一つは機器操作を容易にするということが必要だったと。それから、全員パソコン初心者というふうなことがありましたので、取り組みの初期につきましては操作困難時の対応体制ということを整えるということが必要であったということと、それから今回の研究を通しつつ、その経過中にも気が付いたことですけども、高齢者の方とのITを活用するというふうな状況においてもコミュニケーションの要素といいますか、繋がっているという実感といいますか、そういったことを持っていただくということは、継続して何かに取り組んでいくという時には必要なことだなということを思いました。

それからこの研究を行いまして、今後これを発展させるというふうなことにおいて見えてきた課題ということなんですけれども、レジュメの方にも示しておりますが、一つは基本理念の①、②からいきますと、地域住民を巻き込んで課題を共有する必要があるなというふうなことです。この研究は、今回は今現在高齢者の方を対象にいたしましたけれども、もっとその先にはさらに少子高齢化というふうな現実が北海道内にあるということを考えますと、将来をどうするかということを考えていかなければならないということがあるかと思えます。ですので、今現在まだ高齢者の域に入っていないけれども、近い将来高齢になるという状況の人達は、今現在の現状から将来認識というふうなことにに関してどんなふうに認識されているかということと、その認識からどのようなニーズがあるのかというふうなことについて把握する必要があるんじゃないかというふうに感じています。

それから2点目は、基本理念の③を受けてですね、産・官・学を繋ぐコーディネーターの確保と書いてありますけれども、今回紋別市のオホーツククラスターを産というふうなことと、官としては保健センター、社協、包括支援センター等を入れさせていただきましたけれども、それぞれ本務がございましたので、紋別市にいて産・官・学を繋ぐ方がいらしたら、もっと円滑に進めることができたんじゃないかなと思うところがありました。この辺も、今後発展させるというふうな意味では課題の一つとしてあるだろうと、いうふうに思っています。

それから3点目は、もしチャンスがあるとすれば、今回は研究ということでやりましたけれども、これから次にということでモデル事業としてもう一段階踏ませていただいて、その中での開発ということと評価というふうなことをして、可能性を探索したいというふうなことが挙げられております。

以上簡単でございますけれども、具体的な内容につきまして説明させていただきました。

## ●質疑応答

**司 会：** ありがとうございます。時間を守っていただきまして、ありがとうございます。それでは5分程度会場の方から、ご質問があれば受けたいと思いますけれども、なにかございませんか。

**会場A：** ネットワーク作りが必要だということは皆さん思っていると思うんですけども、今のネットワーク形成の基礎的研究ということで発表いただいたんですけども、そのネットワークを作る上で困難な点とか、どうすればこれからそのネットワークが広がっていくのかとか、その辺のことをちょっと知りたいんですけども。

**司 会：** 先生よろしいでしょうか。特にこの場合のネットワークは産・官・学ですので、先程説明は少しあったかと思えますけれども、もう少し触れることがございましたら、よろしくをお願いします。

**田 島：** ご質問ありがとうございます。実際にここに繋いだのは大学と個人の家庭で、それが今回やったことの一つの、これはかなり上手くできました。しかし問題は、先程瀧の方から今後の課題の②のところありますけれども、産・官・学を繋ぐコーディネーターが必要であろうと。先程社協とかNPO法人とか、いろんなところと大学共にやったんですけども、ここは一つ遠隔地の大学の弱点だったというのは、現場にいて現場の中で縦割りの組織を横断に動けるコーディネーターが必要だになってというのが一番大きな問題点だというのが分かりました。なぜかと言うと、それぞれの社会福祉協議会なり、それぞれの介護施設は本務を持っておりまして、余分な力はないんですね。私達大学は遠隔地にあるものですので、そこをネットワークである程度電話とかでやっても、結局中でそれを横断的に動いて調整する人間が必要だというのが、それが今回一番ネックとして分かったことです。答えになっていますでしょうか。多分それができれば、あとはネットワークはすぐできるのではないかということが分かります。

**司 会：** ありがとうございます。他に質問はございますか。この助成は17年度にしておりますので、先程瀧先生がおっしゃいましたように「開発こうほう」にもサマリーを載せさせていただきますんですけども。

**会場B：** 実際にやられた調査の中身で質問しますが、市の面接調査というのが研究概要の中に書かれているんですけども、やはり高齢者側のニーズとして具体的に、ここで言うインターネットで提供している内容というのは大きな柱があるんですけども、今このメニューの中にさらに将来の発展性として加えるような要素というのは、いわば面接調査とか質問調査の中では把握されているのでしょうか。要するにこれらの発展系としてですね。いわばそういう内容を提供していくかという将来に関わると思うんですけども、我々健康な視点から見ているものですから、提供している内容の幅が狭いのかなと思ったりもしたものですから。そのあたり現地調査をせつかくされてるものですから、どういう把握をされているのか、それをお聞かせいただきたいなと思います。今質問した内容は実際は調査票に

は含まれていなくて、今後発展系としてあるというのであればそういうことでも結構でございます。

**瀧:** ご質問ありがとうございます。今後発展というふうなことでいろいろ調査もしていますがということなのですが、基本的にこの調査の中身としましては、例えば「栄養・食事」というところではそれに関わる場所の「栄養・食事」の高齢者の生活の実態がどうなっているかということで調査をしたりしておりますので、次のところに繋がるようなところでは、今のところ残念ながら何かありますかといわれても、ちょっとお答えできないかなというふうに思っているところです。申し訳ございません。

**司会:** どうもありがとうございます。他にございますか。

**会場C:** 旭川から来ました高桑と申しますが、今の中身につきまして一つ、今回の7名の被験者の方なんですけれども、どんなふうに抽出されたのかなというところを補足で聞きたいのと、提供しました運動のプログラムなんです、高齢者の健康維持増進ということで、どのような運動プログラムを、今回そのためにオリジナルで作られたのか、あるいは既存のものを提供なさったのか、その辺をもう少し詳しく教えていただければと思います。

**瀧:** ご質問ありがとうございます。対象者の抽出につきましては、今回協力をしていただきましたオホーツククラスターで、お一人にお声をかけていただいたんですけども、その方から芋づる式にと言いますか、こういう人も、ああいう人もという形でご紹介いただいた。それで私たちの研究期間のうちにお願ひし了解をいただいた方が7名になったということです。それからもう一点の体操の中身ですけども、14種の体操を組み入れたオリジナルのものを作成いたしまして実施いたしました。よろしいでしょうか。

**司会:** まだあるかと思いますが、また全体の意見交換の中でも質問等ができるかと思いますが、次に進めさせていただきます。

## 「積雪寒冷地の都市内部における人口の都心再集中に関する分析」

(本報告に関係する資料は、54ページ以降に掲載。)

**司 会：** 二つ目は、北海道大学橋本先生でございますが「積雪寒冷地の都市内部における人口の都心再集中に関する分析」ということで、よろしく願いいたします。

**橋 本：** 北海道大学大学院文学研究科で准教授を務めております橋本雄一でございます。どうぞ今日はよろしく願いいたします。私どもの研究室は基本的に地理学をやっているのですが、その特徴というのは地理空間情報、GISを20年以上前から扱っており、全国でもかなり早い段階でその研究体制を整えてきたことです。そういうシステムの中で行なった研究の一部を今日はご紹介したいと思えます。助成していただいた研究は、この発表の中のごく一部なので、他のプロジェクトの成果等まとめまして、今やっていることの概要等お話しさせていただければと思えます。

今回のタイトルは、「積雪寒冷地の都市内部における人口の都心再集中に関する分析」です。これはどういうことかと申しますと要は今都心にマンションが沢山建っている。それは話題にもなっているし、新聞とかTVにも時々載っている。その実態というものを、建築物を建てるという面と、人が移動するという面、この2つの面を扱って分析していこう。どういうふうに建物が建って、どういう人達に移り住んでいくのか、その実態がなかなか明確にできないまま都心再集中、あるいは人口の都心回帰という言葉が使われておりますので、そこを明確にしておこう。さらにそれが社会的にどんな問題を生み出すのか考えてみようという立場の研究です。それを行うために3つ課題を設定しました。

まず近年の変化であります。これはもしかしたら昔から続いている変化なのかもしれないし、あるいは昔からの傾向をひっくり返すような異なる傾向の変化が生まれてきているのかもしれないし、それがよく分からない。そこで長期間における建物の位置変化、そういうふうなものを見ていこうと考えました。また、都心だけを見て「都心回帰」というお話をする場合があるんですが、それはちょっとおかしいと思えます。都市全体を見て、都心に人口が集まってきている、郊外の方は人口が減ってきている、といった現象を扱わなければならないから、もっと広い範囲を扱いたいと思えます。そしてマンションだけを見るのではなくて、他にオフィスですとか一戸建て住宅ですとか、いろんなものと比較して見ていきます。これを建物を見る課題としました。さらに、人の動きというものを加えることで人口の都心回帰ということがより明確にできるのではないかと考えました。

研究目的を簡単に申しますと、建物利用指標として、マンションだとか一戸建てとか建物用途を指標として都市全体の時空間構造を明らかにし、その中で都心部における居住空間に関する動向を解明するということでございます。その中で、「Clean Break」という言葉が地理学、あるいは都市工学とかにあるのですが、これは昔から続いている変化傾向、こ

れが突然違う変化傾向にシフトしてしまうことです。現在札幌市など都市の中心部で見られている人口の都心回帰というのは、この Clean Break と行って良いのかどうか。この辺も検討していきたいと思います。これが本日紹介する研究の流れなんです、前半部分は建物の変化、後半部分は人の移動、そして最後は、都心に人が集まることによる問題点、この3部構成でテーマを設定しております。

まず最初に建物用途から見た札幌市の時空間構造なんです、ここでは積雪寒冷地の例としまして北海道最大の都市である札幌を例としています。190万の都市がこのような寒冷地にあるというのは、世界でも珍しいことですので、ぜひこういう研究の蓄積をしたいと考えておりました。建物に関して使うデータは、札幌市の都市計画基礎調査データで、これは1980年から2001までございます。私ども2005年、つまりこの次のステージのものを研究しているのですが、取りあえず成果としてまとまっているのが2001年まででしたので、それをご紹介します。

建物用途としてはいろいろなものがあるのですが、80年から安定して使えるのは向かって左側にあります15項目、その中で住宅に関しては、専用住宅、共同住宅と、いくつか細かくなっております。この中で特に注目したいのが専用商業施設です。これは何かと言うとオフィスです。それから、住宅の中で「専用住宅」、これは主に一戸建てです。そして「共同住宅」、これは主にマンション。この3つが札幌では相当建物面積を占めておりますので、この3つに特に注目したいと思います。札幌市内を4,000近い地区に分けて、その中にどんな建物がどんな面積を持っているのか、そんなことを分析してみたいと思います。ここで使うのは延床指数と言って、単位面積あたりの各建物用途の延床面積です。延床指数というのを行列要素としまして3,934地区、そして14建物用途、更に5年次という3元行列を作成し、因子分析をかけることによって時空間構造を見ていきたいと思っております。

その流れが、ここに書いてあるのですが、行列要素は先程の延床指数、地区×建物用途×年次という3元行列をこういう2次元行列に展開しまして、ここで二乗和基準化因子分析という因子分析の一種を施しまして、建物用途の要素というのを抽出、つまり簡単に言えば、立地が似ているものをまとめます。そうすると第1因子は分かれるのを期待していたんですけど、専用住宅と共同住宅が一緒になって出てきてしまいます。つまり札幌市全域で見ると、専用住宅と共同住宅は似た立地になっているということが分かると思っております。

それから第2因子としては、オフィスの立地が説明されています。第3因子では工業施設、第4因子では厚生・文教施設、第5因子では官公署というように建物の建ち並びの類似性で15項目の用途は5つに分けられます。その時系列をGISで視覚化したものがこれなんですけれども、大体予想していた通り、住宅というものは都心を取り囲むように多く立地しています。商業施設、つまりオフィスというのは札幌駅からすすきのにかけての都心に多く立地しています。その分布傾向は変わらないんだけど、オフィスというのは段々

郊外の方に広がりつつあります。住宅も、その多く立地している範囲は段々郊外の方に進みつつあります。

つまり建物用途から見ると、オフィス地区や住宅地区が郊外の方に移りつつあるという傾向は、この80年から2000年の間一貫して起こっているということが読み取れるわけです。その他に工業施設はJR沿線にあって段々減りつつあるとか、厚生・文教施設というのは郊外の方で増えつつあるとか、官公署施設というのは大通周辺で床面積を増やしつつあるとか、いろいろな傾向がありますが、基本的には都心部からJR沿線や地下鉄沿線で集積域を拡大しつつあります。都心部にあるオフィスが地下鉄やJR沿いに固まっている範囲を外に広げつつあり、都心部への近接性を確保しようとするマンションなどの居住施設分布範囲の拡大と均衡しているような状態として現状を捉えることができると思います。

ここで、もう一つ分析を加えます。先程オフィスと一戸建てと共同住宅が重要だと申しました。この3つで札幌市の延床面積8割を占めています。その3つの動向を見ることで、大体札幌の都市というものの性格が分かると思えました。この分析のために札幌市を4つに分けています。まず、JRを中心として北側というのは低湿地です。JRより南側は扇状地の小高くて少し条件の良いところであり、緑色の部分は札幌面と言いまして、最も住宅が立地するのに適しているところです。豊平面は谷筋が結構入っていて、しかもちょっと標高が高くて開発が遅かった所です。この3地区に加えて、各駅を中心とした500mくらいのエリアを取りました。この4つの地区で大体どういうふうに変化しているのか分析してみました。延床指数と特化指数、これは全体のなかでのパーセントとして考えていただきたい。

これを見てみますと、やっぱりオフィスにしても共同住宅にしても、地下鉄の駅から500m圏内という所で数値が伸びています。そして、この傾向は全ての年次で変わりません。面積自体が増えていることは別に、全ての面積を100として、その中のパーセントを見てみると少し違う傾向が現れます。それが、この右下のグラフです。それは何かと言うと、80年から96年までは500m圏内の共同住宅は、全体の中でのパーセントが減りつつあったのですが、96年から2000年にかけてはプラスに転じています。マンション全体を100として、そのシェアでみた場合でも90年代後半、駅の周りのマンションが増えて、そのシェアをぐんと伸ばして、違う傾向にシフトしたのではという気がします。

建物に関するものまとめとしては、都心部はオフィスがずうっと連続して増えており、地下鉄の駅から遠い場所は一戸建てが連続して増えています。そして都心部以外の地下鉄周辺では、共同住宅が一貫して増えています。好景気の時期には伸び方が大きく、不景気の時期には伸び方が小さいという差はありますが、基本的な傾向は変わっていません。多分これは、最近の駅周辺のマンションの立地というのは、新しい変化にシフトしたのではなくて、昔からの変化が続いた結果として理解できると思います。よって一つの結論として90年代後半の都心のマンション立地というのはClean Breakではないと考えられます。

では、2000年になってからの傾向をご覧にいます。これが2005年の立地です。オフィスが都心部に集中しているとか、マンションが都心を取り囲む範囲に多いとか、そういうことはあまり変わっておりません。よって分布だけ見るとさして違いは見えません。ところが2000年から2005年までの変化を見ていると減りつつあり、都心を取り囲むマンションが減りつつあって、さらにその内側、都心部で増えているという傾向が見えます。だから、この2000年までは Clean Break ではなかった変化というものも、もしかしたら2000年から2005年までの分析を加えると、全く新しい変化傾向にシフトしたとすることができるのかもしれませんが、これは、これからの課題でございます。

次に、人口の都心回帰に関して思うのは、マンション業者が分譲マンションの広告をするので、それで印象付けられているところもあると思って、今のデータはマンション全てなんですが、今度は分譲マンションのみをピックアップして見てみたいと思います。これは1960年代に札幌市に初めてマンションができてから2005年までの累計のマンションの供給戸数です。これを見ますと、都心を中心に同心円になっているとか、つい言いたくなりますが、これの解釈は、多分こうです。駅より南側がマンション集積地となっており、北側は土地条件はそんなに良くないけれども、交通の利便性があるからマンションが建っていると解釈できると思われます。先程も言いましたように、JR から北側は石狩低地、南側は豊平川の扇状地です。おそらく自然条件としてマンションの立地に適しているのは、私個人の意見としては、北区では内環状のあたりまでで、この辺で石狩扇状地の砂礫帯が地下3 m から5 m くらいにあります。その辺までが本来の限界だったんじゃないかと思われます。

ここで分譲マンションの立地をタイムステージで分けてみます。これは75年で都心に集中しています。75年から85年は、それが段々と郊外に広がります。85年から95年までは、郊外の方がメインになって、都心部はあまり増えていません。それが95年から2005年になると、都心でまた増え始めています。これは、たぶん地価と関係があると思います。これは公示地価をポイントデータで入れて、それを空間内装で面データにしています。地価の高い所がどんどん広がっていましたが、バブル崩壊より後は収縮してまいります。この地価が下がった部分とマンションの立地を重ね合わせてみますと、大きく地価が落ちた辺りでマンションが増えています。これが90年代後半、これが2000年代前半です。この地価の変動とマンションの供給ということも関係がありそうです。このような分譲マンションの傾向に引きずられて、人口の都心回帰というイメージが社会に定着したのではないかという気がいたします。

今度は人口の分布変化に話しを移したいと思います。札幌市は190万人弱の人口がおり、それは年々増えておりまして、特に高度経済成長期以降、激しい増加を続けてまいりました。北海道が若干減りつつあるのに対して、札幌市はまだ増えており、北海道の3人に1人が札幌市民という状況になっています。その札幌市民どういう状態かと申しますと、大

学などがある関係で、10代後半から20代の人達が常に滞留をしています。これは、転入してきた者が、一定期間を札幌市で生活した後に、転出していくということで、常にどの年次でも20代は多いわけです。ただ、50歳から55歳人口は、札幌市内に定住して高齢化しつつあります。

そういう状態の中で、人口分布はどうなっているかという、これは札幌市の統計区別の図ですが、60年代は郊外で増えていました。赤い部分が増えている場所です。80年代、そして90年代後半、都心部で減っています。郊外は若干増えていますが、ほとんど変化はありません。2000年になると60年代と逆の傾向になり、郊外は減って都心が増えています。60年代は都心部が青で、郊外が赤だったんですが、2000年代は色が逆転しています。これは完全に違う変化傾向に移ったと考えられます。よって建物ではなくて人口を見ると、Clean Break と言って良いと思います。これはGISでデータ化していったものなんですが、2000年から2005年、札幌駅その他近いところにマンションができて、そこに多くの人口が移っています。

人口密度は都心部で低く、周辺で高い傾向、つまりドーナツ化した状態というのには変わりはありません。ところが都心部は人口が少ないので、わずかな増加でも高い増加率になってしまいます。そのため都心での人口増加というのが、こういう図からも印象付けられるのではないかと思います。これは周辺部の地下鉄沿線における共同住宅の集積が、都心部にまで拡大してきたと見るべきかもしれません。これは前に述べたような異なる変化傾向への移行ではないので、この結論には、さらなる分析が必要だと思います。

次に居住地移動の分析です。これは札幌市からデータをいただいた、個人データを集計したものです。このデータを使うと、何歳の男性か女性かが、どこからどこに移動したという細かい情報を見ることができます。その3次元をそれぞれ因子化して縮約するという Three-mode factor Analysis、3相因子分析という多変量解析の技法を使いました。これは私が20年くらい前に論文で発表した技法です。この3次元をまとめる上で、まず年齢と性別をまとめると、第1因子は「20代、30代の男女と0～4歳の子供」。第2因子は「40代の男性、女性と5歳～15歳くらいまでの子供」、第3因子は「40代後半の男女と高校生くらいの子供」というように理解できる。つまり、両親がいて子供がいて、それが移動するという状況です。これがライフステージにおいて年齢が少しずつ上がって、第1、第2、第3因子を形成しています。第4因子はご覧いただくとおり、高齢者の移動です。

本分析から、子供を連れた夫婦の移動が3つ、そして高齢者の移動が1つ、因子としてあらわれます。それがそれぞれどういう移動をしているかという、これが20代、30代の子供を連れた移動、これが40代前半の子供を連れた移動、これが40代後半の子供を連れた移動、これが高齢者移動です。高齢者は元々数が少ないので、あまり特徴的な図になりませんが、共通するのは郊外から都心の方に移ってくるという傾向が続いているということです。ただし、因子ごとに発地が違います。これは住宅開発された時期にもよるので、40

代後半の人達が家を買った時には、この辺に住宅が売り出されていた。40代前半の人達は、この辺に住宅が売り出されていた。30代、20代の人、この辺に住宅が売り出されていたということで違いが見られます。しかし、着地は都心周辺の地区でマンションが建てられた地区で共通しています。これだけではマンションに移ったかどうかは分かりませんが、マンションが建てられている地区に移っているとは言えます。

もう一つ特徴的なのは、それが地下鉄沿いにセクター性が見えます。ここでは転居の移動だけを扱っていますが、転居移動というのは、職場は変わらず家を変える場合に多く見られる移動です。そのため、移動するにしても様々な制限があります。すなわち、職場は変わらないけれど、住む所を変えようという時には、同じセクターの中で変わっていくことが考えられます。もう一つはくさび形モデルのように、人が移動する時には自分の持っている情報を最大限利用できる場所に移動する傾向があります。つまり南北線を利用している方だったら、南北線沿線の情報が頭の中にあるから、次の居住地も南北線沿線で見つけようかという傾向が表れやすいのです。そういうモデルの傾向が、この結果にも表れているのではないかと思います。高齢の方なんですけど、やはり都心部の近くで移動しているのですが、例えば高齢者施設へ集中して移動する傾向も見えます。おそらく、都心周辺に昔から住んでいる方々が移動しているのではないかと思います。以上が建物と人口で見た都心回帰の実態だと結論したいと思います。

この都心回帰によって、どのような不都合が生じるかという話を最後にさせていただきたいと思います。まず一つは、都心に人が集中してくると避難場所が足りなくなるという研究を今しております。「避難場所なら、こんなに公園があるじゃないか」とおっしゃる方がいると思いますが、これからの冬の時期、公園は雪で埋もれて入れません。それから雪で埋まってなくても、夜中に屋根のない公園で一晩過ごすというのは難しいことです。特に阪神大震災が起きましたような冬の明け方、あるいは夜中になりますと、公園は避難場所としては考えにくいです。そうすると屋根のある避難場所のみが避難の対象になります。ただし、屋根のある施設というのはスペースに限りがありますから、収容定員が定められています。

例えば諏訪神社も避難場所になっているのですが、定員50名です。でも周りには何十世帯、何百世帯というマンションがあって、数千人の人が住んでいます。よって、行っても溢れ出してしまいう可能性があります。その溢れ出してしまいう避難者をシュミレーションで算出しました。すると数千人規模の人達が溢れ出してしまいう。避難場所というのは固定的です。特に都心というのは、もう新しい避難場所を建てる余地がないわけなんです。しかし、人はどんどん増えて、分布を変えます。このように、公共施設の固定的な性格、そして人間の流動的な性格、これらの重ね合わせでミスマッチが起きます。そもそも札幌市の避難計画というのは昭和40年代に作られたものを基本としています。都心の避難場所を大幅に増やす減らすというのは簡単にできません。しかし、人は簡単に分布を変えます。その

ミスマッチによって、地震が起こった時に大きな被害をもたらされます。さらに申し上げますと、石狩低地東縁断層帯というのがございまして、そこが動くと大地震が札幌市でも起こるという可能性が指摘されています。地震の危険性がある、地震が起こった場合に避難場所が圧倒的に足りなくなるということが、人口の都心回帰で心配するべき点じゃないかと思います。

次に、札幌市は寒冷地の特徴として非常に広い泥炭地がございまして、泥炭地っていうのは一種スポンジみたいなところでして、植物が腐らずに溜まったところなんです。瞬間的には硬度を保つのですが、長い間重い物を乗せておくと地面が沈み込んでいきます。例えば泥炭地に作った道路というのはぐっと沈んで、ちゃんと造った橋の間にこうやって歪みが生じます。このような泥炭地というのは、大きな建物を建てる上で注意が必要です。最近の特徴で見ると、2000年から2005年の間に、この泥炭地に高層住宅が作られています。札幌市ではマンションの売れ行きが、去年の7月頃から鈍りはじめました。これは、今マンションを買える所得層が少なくなり、もっと売るためには、対象とする所得層を下げなければならず、そのために安いマンションを作らなければいけないということが背景にあると思います。安いマンション作るのにはどうするかというと、泥炭地のように地価の低い場所で開発計画を立てることがあるかもしれません。そういうところにマンションが建った場合に、社会的脆弱性というものを札幌市は抱えることになるかもしれません。ですから、少なくとも今からモニタリングして将来に備えることが必要だと思います。

全体の結論として、建物で見ると変化傾向というのは昔から続いておりますが、人口から見ると人口の都心回帰といわれる現象が起こっている。この2つをもって都心の回帰が説明できると思われませんが、それは社会的な脆弱性を増大させる可能性があるということで結論とさせていただきます。どうもありがとうございました。

## ●質疑応答

**司会:** どうも橋本先生ありがとうございました。それでは、また質問があればいただきたいと思いますが、どなたか。

**会場D:** 因子分析のところで、因子を最初の方では5つくらいでしたっけ？次の人口のところで第4因子まで抽出されていましたが、その時の寄与率みたいなものをですね、それが最初ですと5つ足して50%くらいですか、そういう感じになるんでしょうか？

**橋本:** はい、そうことです。

**会場D:** それの前に、要するに説明を聞いているとよく理解できた面もあるんですけども、全体の説明力というのは半分程度ということになりますよね？要するに5つの因子ではね。その他というのはどういうようなことになるのかなと。

**橋本:** その他は、なにしろ地区が多いものですから、いろいろ固有のものを持っているところが多くありまして、特に次の因子としてもう一つ加えると事務所併用住宅が出てくるんで

す。次を加えると飲食店併用住宅、そういう形で残りのものは大体同じくらいのパーセントで100%近くなります。これは普通の相関行列から固有値を算出するという因子分析ではなくてですね、これは私20年くらい前にいろいろと試した手法でございまして、ノルムを統一した中から固有値を抽出するという手法を取っております。データを二乗和基準化、つまり各列を二乗して全部たすと1になるというふうにノルムを整えた上で、その積和行列から因子を抽出するというふうな方法がございまして、それをやっているんです。今回使いましたように、下限が0として設定されている行列では、多少説明率を上げるよりは、両極因子を防ぐということを考えまして、それを適用したということなんです。

**司会:** 他にございますでしょうか。

**小林:** この空間構造は都心部からJR沿線や地下鉄沿線に業務施設が拡大していくと。他方住居の方は都心部へという、ちょうど均衡しているというお話ですね。その業務施設というのはオフィスですか。

**橋本:** はい、主にオフィスです。

**小林:** ほとんどオフィス。つまり地下鉄やなんかの沿線という。

**橋本:** はい、少し説明させていただきますと最新のデータではこれがオフィスだということは分かるわけです。しかし、80、86、91年のデータに関しては、いくつかの用途が一つにまとめられておりまして、おそらくオフィスであろうということしか申し上げられないんです。

**司会:** 他にどうでしょうか。ありましたら全体の意見交換のところをお願いしたいと思います。先生どうもありがとうございました。

## 「地方中小都市・室蘭市における高齢者共同住宅に関する研究」

(本報告に関係する資料は、73ページ以降に掲載。)

**司会:** それでは後半の「地方中小都市・室蘭市における高齢者共同住宅に関する研究」ということで、室蘭工業大学の大坂谷先生、よろしくお願ひいたします。

**大坂谷:** ご紹介にあずかりました室蘭工業大学の大坂谷と申します。橋本先生のお話を聞いて、厳密な研究をしているなと思いました。私たちが助成を受けて行った研究は必ずしも厳密性がありませんので、その辺どうかなって、違いを感じました。それから札幌の都心部では人口があまり増えすぎると、冬に地震が起きた場合、避難場所が確保できないということが印象的でした。室蘭のような地方中小都市で、人口減少と高齢化と少子化の3つが同時進行していると、何とか人口を増やしたいと、市もいろいろやっているのですが、なかなか名案がない。人が集まると、こんなに問題があるということは、ある面では非常に羨ましい悩みと思いました。6%程度の危険性どころか、10%の危険性があっても良いから、人がもっと来てほしいというのが、室蘭のような地方都市の本音じゃないかと思います。現在、室蘭の高齢化率は28%ぐらいになっています。そして、人口も10万人を切っています。一方、小さい子供達、0歳~14歳ですかね、そういう幼少人口も減っていて、小中学校の統廃合が毎年のように進められている状況です。

先程、札幌は若い人が来ては出ていく、その繰り返しのよう話を聞きましたが、札幌に入って来たら出て行かないで、そのまま札幌に残っている人も結構います。札幌のこれまでの人口増加は、若い人が中心だったと思います。しかし、これからは、札幌の人口はやがて頭打ちになるとともに、むしろ高齢者が増えていくと思っています。札幌に入って来る人は、高齢者が相対的に多くなっていくように思います。私は室蘭に1991年から18年ほど住んでいますが、元々は両親とともに札幌にいました。札幌に高齢者が入って来る。それはどうしてか。室蘭で良く聞く話として、「老夫婦が二人とも健康なうちは室蘭にしよう、だけど片方が加齢によって体調が優れないとか、介護が必要というようになると、どうしても老夫婦だけで生活するのは大変。」そういう事情で、娘夫婦がいる札幌市白石区に引っ越した知人がいます。都市計画の仕事をしていると、そういう話を聞くことが結構あります。これからも、札幌に若い人が入って来て出て行く、そういうことは依然としてあると思います。

しかし、室蘭とか網走とかですね、札幌に通えないようなところから札幌に高齢者が入って来る。滝川から札幌にタクシーで通院と偽装して捕まった人もいますけれども、それは例外です。稚内とか留萌で生活が困難になった場合、娘夫婦がいるとか、息子が札幌にいるという理由で、高齢者が札幌に入ってくるような時代になると思いますね。ただ、北海道全体の人口が減っていれば、そうした人たちが入って来ても札幌の人口はそれほど増え

ないかもしれません。室蘭では、人口が10万人を切り、活力が低下している。そこで、何とかならないかと言われます。でも、そんな良いアイデアがあれば、とっくに行われているはずです。基本的には日本全体の人口が少しずつ、もう2004~2005年をピークに減り始めている時代に、室蘭だけ人口を増やしてくれというのは、虫の良い話で、そうは簡単にはいかない。人口が少しずつ減っていく中で、ある程度良い生活環境が維持できれば良いのではないか。そのためには先程の札幌の例ですと、人口密度があまり高くなると災害時の避難場所が確保できなくなると話でしたが、中小都市一般で言えば、人口密度がかなり低い市街地がだらだらと広がっていることが、いろいろな問題の原因になっている。そんなふうに考えています。

そこで、一番難しいことは何かと言うと、室蘭の場合、立地の良いところに新日鐵など、大企業の遊休地があることです。「そういう遊休地に共同住宅を建てて、冬はタクシーも登っていけないような斜面の住宅に住むことはやめて、共同住宅に来て下さい。」と、事あるごとに言っています。しかし、「長年住んでいたところに愛着があり、今のところにずっと住んでいたい」と言う人が必ず大体半数以上います。いろいろな場で話していると、3分の1程度は「買物や通院に便利なところに住みたい」と言います。大体そんな感じですね。半分ちょっとの人達が、今の住宅にずっと住み続けることを望んでいます。

それはそれで結構だと思いますが、それはあくまで老夫婦二人ともに健康で介護が必要ないとか、寝たきりにならない、二人とも元気な時であれば可能だと思います。ところがどちらかが加齢、年を重ねていって健康でなくなったら、ずっと住み続けたいと思っても現実には難しい状況になると思います。そういう場合には、施設に入ったり、病院に入ったりすることになります。子供さん夫婦がいる医療施設等の充実した札幌市に行くとか、そういう選択をせざるを得なくなって、斜面の住宅地はかなりの数の空き家があります。買い手がいるかと言えば、人口が減っているようなところで、高齢化も進んでいるようなところでは、買い手がいません。今、住んでいる家の買い手がないことが、住み替えを難しくさせている原因の一つです。

そういう意味では札幌の場合、都心部ですと既にいろんなものが建っていて、新しい避難場所が作れないという話が先程ありましたけれども、地方都市に行くと、その辺はあまり心配はなくて、中心部でもスカスカです。助成研究は、そういう空き地に高齢者向け賃貸共同住宅を建てて住んでもらおうということです。地価とか、建設単価とか、共用部分と専用部分の割合とか、そういうデータを入力すると、平米あたりの家賃が簡単に計算できるモデル、例えば24平米の1Kタイプだったら月額家賃がいくら、それからもう一部屋多い約40平米だったら家賃がいくらになるか、簡単に計算できるモデルを作成しました。借入金の金利や償還期間も当然、入力データになります。あとは土地を全面買収するのか、あるいは定期借地権ですか、それで家賃が変わってきます。共同住宅を建てる場所によっても変わってくる。いろいろな条件、10くらいの条件をインプットすれば、月額家賃が計

算できるようなモデルを作って考察をしたのが助成研究の内容です。

函館方面に行く路線と室蘭方面（室蘭駅で行き止まり）との分岐点になっていて、特急が止まる駅が東室蘭駅です。東室蘭駅周辺地区では、新しい自由通路や主要道路のバリアフリー整備が行われました。実際にバリアフリー整備を始める前に「バリアフリー整備構想」を作ります。その前に実態調査を行う必要があります。私ども研究室が実態調査を担当しました。それからほぼ10年くらいです。新しい自由通路が平成19年4月に開通しました。古い自由通路は、階段しかありませんでした。階段は46段で、踊り場が途中で3箇所くらいありました。新しい自由通路は、通路の幅も広くなり、自転車も一緒に乗れる大型のエレベーター、上りのエスカレーター、下りのエスカレーター、停電で止まった時のことを考えて、階段もあります。全国でも福岡県の福岡町に次いで二番目に早く、市では最初に「バリアフリー整備構想」の認定を受けたので、優先的に補助金が付いたと思います。

翌年の平成20年3月、新しい自由通路に対応して、JR北海道が、工事を進めていたホームとコンコースを結ぶエレベーターが完成しました。東室蘭駅には、島形ホームが2つあって、1つは長万部・函館方面に行く列車が使うホームです。もう1つは室蘭方面に発着する電車やディーゼルカーが使うホームです。本当は自由通路の開通に合わせて、ホームのエレベーターができれば一番良かったのですが、1年遅れになりましたが、今では車椅子の人も自由通路の出入口からホームまで行くことができます。ただ、車椅子の人が自力でスーパー北斗に乗れるかということ、車両とホームの間に段差があるので、乗れません。駅員が車両とホームの間に板を渡して介助しています。平成20年3月にホームとコンコースを結ぶエレベーターができ、8月にパークアンドライド駐車場ができました。11月には道南バスの市内線が駅前広場に乗り入れました。歩道や交差点がバリアフリー化されていない道路がまだ少し残っていますが、大体、事業は終わりになっています。

そこで、研究室として、バリアフリー整備をした後、東室蘭の町にいろいろな変化があるようなので、調べてみようということになりました。バリアフリー整備が始まる10年前の住宅地図と、平成20年の3月末に発売された住宅地図を比べて、町の変化を調べています。それから、4月以降に建ったマンションもありますので、学生が歩き回って現地調査をしています。東室蘭駅には、東口と西口がありますが、両方合わせて20棟くらいの賃貸マンションが立地しています。室蘭には病院と名の付くものが7つあります。そのうち東口側に大河原病院と上田病院の2つがあります。西口側に新日鉄病院と精神科の三村病院があります。東口側にポスフルがあって、西口側には長崎屋中島店と丸井今井室蘭店があります。丸井今井はなくなりそうな感じがしていますが、今のところは存続しています。

室蘭・登別・伊達の3市で、「室蘭圏都市計画区域」という一つの都市計画区域になっています。札幌とか東京と比べると、それほど便利かという疑問が生じますが、室蘭圏の中では東室蘭駅周辺地区（東口地区、西口地区）は、相対的に買物や通院の利便が非常に良い場所です。そこに20棟近いマンションがここ10年ほどで建設されました。道路拡幅も絡

んでいましたが、薬局さんがケア付き賃貸マンションを建設しました。室蘭のケア付きマンション第一号は、母恋地区に完成した高齢者向け賃貸住宅「すずらん」です。母恋地区は日本製鋼所の企業城下町と言える地区ですが、「すずらん」のすぐそばに日鋼記念病院があり、隣接して老人保健施設もあります。病院と反対側のすぐ近くには中堅のスーパーマーケット（食品を中心としたスーパーマーケット）もある。「すずらん」の立地場所はそういうところですよ。

室蘭の人口は確かに減っていますし、不便な斜面の住宅地では空き家が増えています。元々の室蘭の中心だった中央地区、今でも市役所とか国や北海道の出先機関等がある室蘭駅周辺がある中央地区では、空き店舗、空き家、非常に増えています。しかし、斜面の住宅地に比べて便利なので、転勤族や住み替え希望者をターゲットにした賃貸共同住宅が建っています。特に地方中小都市、もっと小さい3万人未満の市町村では、人口減少や衰退がもっと深刻です。けれども、住み良い町にしていくことは、人口が減っていても、不可能ではないと思っています。希望的観測かもしれませんが、ある程度の人口密度であれば、可能であると思っています。地方中小都市の中心市街地、駅前地区のようなところが多いわけですが、空き地が結構あります。そうした空き地に高齢者向けのケア付き共同住宅等を埋め込むように建設する。都市計画の分野で「インフル型のまちづくり」という言い方がされますけれども、そうした方法で共同住宅を増やしていけば、良いと思います。共同住宅を増やして人口密度をある程度上げてやらないと、いろんなことが解決しないと思っています。

北海道新聞夕刊（平成20年11月26日）に、「札幌市内で賃貸マンションを高齢者向けに転換している事例が続々と増えている」という記事が載っていました。「シーズネット」と言って、高齢者向け共同住宅の情報を集めているNPOがあります。その記事には、「シーズネットの話では、2000年に30棟くらい札幌市にあった高齢者向けの共同宅が2008年には4倍の120棟くらいに増えた。」と書いてありました。僕らがシーズネットさんの協力を得て、この助成研究をやっていた頃、道内では札幌市の他に旭川市にも高齢者向け共同住宅がありました。その頃、室蘭市では第一号の「すずらん」ができたか、できないかくらいでした。最近では帯広市にも高齢者向け賃貸住宅ができているという記事でした。

人を集めること、何とかして人を集めたいという話は、商店街の再活性化とか再生という絡みで仕事の依頼で入ってくることが多い。空いているところに住んでもらう。住んでもらうこと、消費者に店の近くに居てもらおうということが、これから大事なことだろうと思っています。商店街として、そういう努力をしていただくことが求められていると思います。

室蘭で言えば、1971年のドルショック、73年の第一次石油危機、79年の第二次石油危機、その時に第二次産業、主として製造業では、人員の合理化が進められました。最盛期に1万人いた新日鉄の従業員は現在千人しかいない。10分の1になっています。ところが小売

業、私も飲み歩く方ですけれども、飲み屋さんとか、そういう業種の店が10分の1になっているかと言うようになっていません。半分まで減っていません。せいぜい3~4割減っている程度です。何故かと言えば、昔の室蘭の中心だった中央町の商店街は「2種兼業」が少なくないからです。旦那さんは市役所職員など、別の仕事をしています。2種兼業農家は「三ちゃん農業」といって、おじいちゃん、おばあちゃん、おかあちゃんがやっている。室蘭の場合、昔からの商店街はどういう状況かと言えば、旦那はちゃんと他のことをやっけていて、おじいさん、おばあさん、おかあちゃんが店を細々と続けている。そんな状況です。

それから金は持っています。アパート経営などで、かなりの収入を得ているから、店の方は開店休業でも困らないというような状況です。でも、中央町にも何とか3棟のマンションが空き地に建ちました。商店街が努力したわけでもないですけれども、ある程度大きな空き地を買ったマンション業者が3棟建てた。3棟建てば、近くの商店街に歩いて買物に来てくれる人もいるということです。共同住宅ができること、ある意味では消費者が近くにいてもらうことが、商店街にとって一番大事なことだと思っています。札幌市のような大都市ならともかく、地方中小都市では専用店舗化して商店主自らが住んでいないようなまちは良くない。「地方中小都市であれば、商店主自ら住みなさい。」と言って回っています。自ら住まないで「他人に来て下さい」と言っても、それは虫が良い話で、自分達が住まないようなところで商売が再生するわけもない。そんなふうに思っています。そういう中で、高齢者向け共同住宅は、人寄せパンダにもなるし、やっぱり人が張り付くことで人口密度が上がり、例えば、ロードヒーティングにするにしても、人口密度があまりに低い市街地では効率が悪くてむずかしいと思います。隣の伊達市が道外からの移住政策を一生懸命やっていますけれども、「健康なうちは伊達市も良いと思いますが、健康でなくなった場合はどうするのか。」と疑問に思っています。

北海道の主要都市の人口10万人当たり医師数を見ると、札幌市、旭川市、室蘭市がほぼ同数で上位にあって、4位以下とは圧倒的な差があります。札幌市には北大医学部と札幌医大があります。旭川市には旭川医大があります。室蘭市は医大がありませんし、人口も10万人を切っていますが、3つの総合病院があるからです。最近、フェリーの撤退とか暗い話題が多い室蘭ですけれども、僕は工業や港も良いのですが、3つの総合病院の存在を市内外にもっとアピールして、医療や福祉の方を看板にしていけば良いと思っています。

僕は24日夜、タイのバンコク国際空港から飛行機に乗って25日の朝、中部国際空港に着き、昼過ぎに室蘭に帰宅しました。当初、25日夜の便も考えていました。しかし、今日の準備も考えて24日の便を予約しました。もし、25日の便を予約していたら、バンコク国際空港が閉鎖（反タクシン派による占拠）されたので、帰国できませんから、ここに立つこともできなかったこととなります。運良く帰国できて、良かったのか、悪かったのか、よく分かりません。

準備不足のため、非常に雑ばくな話になってしまい、申し訳ありません。  
ご静聴、どうもありがとうございました。

●質疑応答

**司会:** 先生どうもありがとうございました、お疲れのところ。ご質問またありましたら受けま  
すけれども。どうでしょうか。

**会場E:** 先生の資料の中の、後ろから2枚目の所におまとめになっております、入居者の家賃支  
払能力から見ても高齢者共同住宅は十分成立すると。おそらく民間の、例えば伊達の安心  
ハウスのように、そういうようなことも頭に想定されるんですけども、2ページをめくっ  
て表13を拝見いたしますと、上から5つ目、6つ目、7つ目のところに、公的福祉施設に  
比べて将来的に不安がある、これを公的な共同住宅というふうになら置き換えて、旭川で  
お作りのように公共の共同住宅ということに考え直してみると、依然として公共の建物が  
安くていろいろ安心であるというニーズが読み取れるのではないかと思います。そういう  
意味では、ここでどのような基準で選んだら良いか分からないのでということが50人いらっ  
しゃいますけれども、この今申し上げた3つを公的福祉施設に比べて不安があるというよ  
うな感じで括ってみると、ここのニーズがこの高齢者住宅に対する不安として大きく出て  
くるのではないかと思うんですね。大坂谷先生の場合は、その点公共の共同住宅というよ  
うなものには特に重きを置かず、ある種民間の方に、こうやったらどうだろうかというご  
提案かと思うんですけども、そこのところを先生はどのようにお考えなんでしょうか。

**大坂谷:** 確かに民間の場合、「実際に入居したら話と違う」とか、悪い例が報道される、悪いこと  
が起きた場合に報道されるということがあります。普通に何もなければ、報道されないとい  
うことがあると思います。確かに公的な施設は、「親方日の丸で安心」という意識がもち  
ろんあると思います。ただ、室蘭市の現状で言うと、市営住宅にも相当数の空き家があり  
ます。管理戸数4,800戸くらいの中で3分の1近くが空き家です。空き家が多い市営住宅  
団地は大体不便なところにあります。東室蘭駅東口に近い東町の市営住宅団地のよう  
に便利なところは、空き室は全くありません。住戸面積が狭いにもかかわらず、全く  
空き室がありません。立地の良い場所であれば、公営住宅の方が安心できることは  
確かだと思います。不便な場所で空き家率が特に高いとはいえ、全体としても  
空き室率が高いので、新たに市営住宅を建てることは、空き室が多いという現実  
への批判から、財政的にも、なかなか理解が得にくいと思います。

**司会:** よろしいでしょうか。それでは他にご質問ございますか。どうぞ。

**橋本:** 先生のご研究というのは前から拝見しておまして、私の学生も母恋の「すずらん」で  
すとか室蘭出身の学生がおましてそれで修論を書いたりしておりました。傾斜地で雪が  
降って冬凍って非常に生活環境としては暮らしにくい、歩きにくいところではあるん  
ですが、それでも坂の上のほうに残る方と、それから町中の方に来る方がおられて、行きたい

んだけど行けないという方以外にも積極的に残りたいという方もいます。これは残る方と町中の方に来られる方、どういうところで分かれるのでしょうか。何かお話を伺えたらありがたいんですけども。

**大坂谷：** 正直なところ分からないですけども、今の家にいたい人は、庭いじりとか、そういうことが好きな人は、戸建住宅じゃないとできないという理由ですね。ペットの問題もあります。最近、室蘭でも確かに民間共同住宅でペットを飼っているところが増えてきています。原則禁止で、家主さんの了解を得られたら OK という共同住宅が多いと思います。僕が住んでいるところもそうです。しかし、市営住宅はペット禁止です。そういうこともあって、今の家にいたい人は、ペットを飼いたい、園芸をやりたい、いろいろな作物を作りたい、そういう理由で、何の制約も受けない戸建住宅が良いと思っているようです。長年の近所づきあいをあげる人もいます。傾向としては元気そうなおじいさん、おばあさんが多いですね。しかし、先程、話したように、「二人とも元気なうちは大丈夫でしょうが、どちらかが具合悪くなったらどうしますか。」と聞くと、「そうなったら、そうなった時に考えます。」という回答が多い傾向があります。僕自身もはっきり分かりませんが、「二人ともずっと元気でいられる。」と楽観的に考えている人や何も考えていない人が少なくないようです。ちょっと失礼な言い方になるかもしれませんが、そんな感じがしないでもありません。

**司会：** はい、ありがとうございました。それではまだあるかと思えますけれども最後のテーマが一つ残っておりますので、それを発表していただいてから、またあればご質問いただきたいと思えます。先生どうもありがとうございました。

## 「コンパクトシティに向けた北海道主要都市における職住分布構造の再構築に関する研究」

(本報告に関係する資料は、81ページ以降に掲載。)

**司会:** それでは、専修大学北海道短期大学の榎谷先生ですけれども、テーマは「コンパクトシティに向けた北海道主要都市における職住分布構造の再構築に関する研究」でございます。よろしくお願いいたします。

**榎谷:** ただいまご紹介いただきました、専修大学北海道短期大学の榎谷と申します。今回の助成いただきました研究につきましては、苫小牧高専の下村先生と室蘭工業大学の田村先生の共同研究です。ごめんなさい、ここに正会員と書いてあるのは、多分都市計画学会で発表したところをコピーして持ってきたので正会員と書いてございますが、3名連名の研究ということでございます。

今回の研究の目的ですが、言わずもがなの部分もございますが、持続可能な都市の形成あるいは環境負荷の軽減と、それと併せて人口減少、少子高齢化とこういった中で目指すべき都市形成の空間像、あるいは都市構造ということで、いわゆる混合土地利用、あるいはコンパクトシティとこういったことが言われております。

今回は結果としてはコンパクトシティ的な形を目指す中で、とりわけ働く場所と住む場所、この位置関係によってどういうふうに全体的なエネルギー消費的なものが変わっていくか、特にいわゆる通勤トリップ長がどう変わっていくのかということについて研究を行ってみたいわけでありまして。

具体的な中身としては大きく、まず実際の北海道の主要都市を対象として働く場所と住んでいる場所の規模及び空間分布に関して、いわゆる職住分布構造というものを計量的に、あるいは視覚的に把握する手法を一つ考えてみよう。それと併せて、実際に働く場所、住む場所を変えようとした時に、いわゆるどの程度通勤トリップ長が影響するんだろうかと、そんなことについては実際に通勤交通行動と、いわゆる実際に住んでいる方々がどういふところにトリップ目的を持って働きに行っているかと、そういったことをきちんと押さえた上でのトリップ長の推定を試みよう、大きくこの2つの研究を行っております。

ここで働く場所、住む場所という通勤交通でございますが、これは一昨年、第4回道央圏パーソントリップ調査が2006年に行われておりますが、そこで札幌の場合通勤交通、いわゆる通常で言う朝方勤務地に行く方が一日のトリップの中の15%、帰宅トリップを含め大体一日30%近くが通勤交通に消費されていると。そういったことから都市交通においての主要なトリップを占めているという視点から実際に働く場所、住む場所の位置関係によって、どの程度こういう消費が軽減できるんだろうかということについて、いろいろ考えてみたということでございます。通勤交通、今何度も申しますように通勤交通というのが居住地から発生する交通と従業地に集中する交通によって形成される。合わせてこれを通勤

トリップ長というのが、今言いました職住分布構造ということと、通勤者が実際に住んでいる場所がどういうところに、近い従業地を勤務としているか、あるいは多くの従業地を勤務としているかという通勤交通行動によって変わってくる。こういう2つの視点から合わせて考察したということでございます。

まず、実際に既存のデータを基に、パーソントリップのデータですが、働く場所と住む場所の構造によって通勤トリップ長がどう違うんだらうかということで、ここでは居住地、従業地の空間分布で、やはり通勤交通というものを考えた時の一つの大きなキーワードとして、業務中心地区というCBDというのがある。こういったことも捉える中で職住分布構造として、住む場所の分布はどうなっているか、働く場所の分布はどうなっているか、そしてそのゾーン間の距離はどうなっているか、合わせてCBD間の距離はどうなっているか、こういった3つの資料をベースにしていろいろ指標を考えております。これは実際今回の調査対象にいたしました、いわゆる北海道でパーソントリップ調査が行われました5都市、最近では帯広も行われておりますが、実際のデータで5都市の10年次のデータ、札幌では4回目入っておりませんが、過去の3回と合わせて10年次のデータ、これを基にしていろいろ分析を行っております。

まず職住分布構造の指標としては、一点目は空間分布パターンのものとして標準距離だとか、CBDを意識した累積頻度分布曲線だとか、それから実際の、よくこういった分布モデルとしてグラビティモデルというのがございますが、そういった相互作用ということで職住間流動指標という、こういう3つの視点で、まず実際に働く場所と住む場所の空間分布によってトリップ長がどう違うかということをやちょっと考察してみました。セントログラフィだとかあるいは空間的分布パターンとかいくつございまして、基本的には点に重みがある場合の標準距離ということで、点に重みということは各ゾーンの発生量、あるいは集中量はどの程度であるか、その重みをベースにして標準距離を考えたということです。これは実際の計算としてこういうような重心を求め、その重心からの距離を計算してみましたということで、具体的にはこれは札幌の事例でございます。これは1994年の第3回のパーソンですが、ちょっと見にくいですが、このあたりが実際の札幌の働く場所の重心がゾーン5ですか。それからゾーン1が大通近辺で、この赤いところが居住地の重心で、先程の標準距離求めると、働く場所はこのゾーン5を中心としたこういう半径ですよ、住む場所はこういう半径、この半径の広がりから重心を中心としてどの程度の広がりであるか、あるいは住む場所が展開していくかと、こういったことを最初に求めてみたということです。

もう一つは、CBDをベースにしてCBDを求めて、それから実際の働く場所、住む場所がどういうふうな展開をしているかと、空間分布しているかということでございます。具体的には私ども従来から累積頻度分布曲線というのをやっているわけですが、CBDからの距離の順番に並び替えて累積比率を求めていく、ということで計算を試みております。こ

れが札幌の事例で1993年、2回目のパーソンのデータですが、働く場所はゾーン1大通周辺から、いわゆる2割近くが一極集中型で立ち上がってきている。一方で住む場所については、こういうCBDから5km以内で40%程度、働く場所は6割程度ある。こういったことが視覚的に分かる。もう一つは、先程ちょっと見せたこういうようなところの面積を求めると平均距離が求めるということも、ちょっと理論的には確認はしております。

もう一つは、こういうゾーン間ということで、いわゆる発生と集中の比率と、ゾーン間の距離、このサンメンションで流動指標というのを求めています。こういった3つの指標をベースにしていろいろ考えたわけです。この場合、流動指標についての取り入れる値の範囲というのはこういう範囲ですよということです。

改めてこれが標準距離札幌ですが、その他先程挙げましたこれが旭川、これが釧路、これが室蘭、それからこれが函館ですか。それぞれ重心とあわせて働く場所、住む場所の標準距離で円を描いております。この線の幅によって広がり、働く場所と住む場所とでは差があるかないか、そういったことと、特徴的なのは、やはり室蘭の場合で言うと、重心の位置と合わせてこういった半径、重心の位置が当然違ってきて、他の都市であれば重ね合わさっている形が、同心円的なものがちょっと違う、都市構造も含めて違ってくるといったことが視覚的に一つ分かりますということがございます。それを求めて実際に標準距離というものを求めたものが、こういった居住地、従業地ということでございます。これが10年次のデータについて全て求めてみました。このデータを求めただけではなにも分からない部分がありますが、一つは横並びにしますと当然札幌の標準距離が大きいんですが、都市規模に応じて大きい。もう一方では年次的に中心部から拡散しているというようなことがこういったデータからも確認できるというところがございます。他の都市も年次毎にやはり拡大していく。一方では、旭川の場合は住む場所はあまり変化ないんですが、働く場所が拡散しているというようなところも、こういったデータからお分かりいただけるかと。こういった旭川、函館、釧路に比べて室蘭が都市構造的にも違いがあって、こういう標準距離が一つ大きな値を持っているというような都市構造的な、そういうのを含めてこういったことで確認できるかと思えます。

それからこれはCBDでございますが、それぞれのゾーン、都市毎にCBDを求めてそれからの累積を求めたということで、先程の事例で言うと、赤が札幌です。青が旭川。グリーンが釧路。やっぱり都市によって違っていくわけです。この差が大きければ大きいほど、当然広がりが違ってくることがこういった図からも確認できるかと思えます。これが平均距離の値でございます。このあたりも先程の標準距離と同じように各年次毎に値が大きくなっているということで、中心部から段々に郊外部に働く場所、住む場所を含めて郊外化と言いますか、拡散しているという、広がりが示しているということがお分かりいただけるかと思えます。

もう一つ、これは職住間流動指標ということですが、このあたりについてこういう数値

が求まったということで、後ほど実際トリップ長との関係で確認いたします。値が段々小さくなっていく。これは大きい方が、いわゆる働く場所と住む場所の一体性があるよということなんです、札幌の場合段々小さくなっているということは、やっぱり働く場所と住む場所の郊外への分散がこういった値を示しているのではないかと。いずれにしても各都市の値が低下しているということで、働く場所と住む場所の、全体的にトリップ長が増えているということが想定されます。

実はここで今求めた3つの指標とキーワードであります平均トリップ長との関係で、いわゆる相関分析を行って、とりわけ相関係数の大きいところについて図表等も作成してみました。これが一つが居住地に対する標準距離と平均トリップ長ということで、当然標準距離が大きくなれば、いわゆる先程の半径が大きくなると、トリップ長が大きくなってきている。これは道内の5都市に対する事例でございます。それから、ただ従業地については、札幌のデータがこの3つでございますが、他の地方都市とはちょっと傾向が違うので、ここは回帰は特に求めておりません。

あと、CBDをベースにした時の値でございますが、これもやっぱり従業地については都市規模等において必ずしもリニアではございませんが、ただ居住地についてはCBDをベースにした場合でも、やはりCBD等のここからの広がりによって、当然平均トリップ長は大きくなっているというようなことがデータの的に確認されると思います。

これが先程求めた職住間流動指標ということで、逆に職住間流動指標の値が段々大きくなっていくとトリップ長が段々低下してくるとこういうことがございます。こういった既往の都市のデータを基にした、パーソンのデータですが、データを基にしてこういった分析をすることによって、今後、この後お話ししますいわゆるコンパクトシティなり、働く場所なり、住む場所を変化させることによって、どの程度トリップ長が減少することが可能かと、こういったことが過去のデータの回帰式等を基にして一つ推定することが可能ではないかということが一つこの研究の特色かと思っております。

それから次は、職住分布構造再構築、実際働く場所、住む場所を移転させることによって通勤トリップ値がどの程度変化するのだろうか、あるいは基本的には減少させることが可能かと、こういったことについて居住地及び従業地立地量と合わせて3点試みたわけでございます。ここで大きく3つのケースについて行なっております。働く場所、住む場所両方とも変数にした場合、片方だけを変数にした場合、一定にした場合、こういった3つのケースを行なっております。この時に、先程申しました通勤交通行動という実際に働く人がどういうところを目的地に働きに行っているかと、住んでいる方がどういうところへ行っているかということで、これは数年来我々が研究してきたもので、プリファレンス曲線という、こういう分野でスティーファンの介入機会モデルというのがございますが、そういったものをベースにして研究した結果、札幌も含めて主要都市、北海道主要都市、それから諸外国等のデータにおいても、各ゾーンの実際の通勤交通行動につきましては、選考曲線

については二次曲線でカーブフィッティングできるといったことが確認されております。

こういうことを基にして各ゾーンの通勤交通行動、いわゆる住んでいる人がどういうゾーン、働く目的地に行っているかということ、こういう曲線をベースにして分析を行なっているというのも、この一つの研究の特色でございます。これは基本的には、こういう通勤OD表の各ゾーン毎の列ベクトルと集中交通量に対する列ベクトル、この関係でこういう曲線を描くという一つの簡単な事例をちょっとお見せした次第でございます。これがいろいろな地方、札幌、函館の事例でございますが、先程5都市についておこなっておりますが、全てこういった二次回帰で確認はされております。

こういうことを踏まえて、最適職住割当問題というのがございまして、その問題の中に各ゾーンの通勤交通行動は二次曲線をベースにして動きますよということでモデル式を提案してございます。こういったモデル式を提案した上で、各ゾーンの立地量の可能量、実際に新しく住む場所、働く場所の立地量を一応パラメトリックに変換させながら、それによってトリップ長がどのように変化していくのかということについていろいろ計算しております。最初の段階ではこういう平均トリップ長ががくっと下がるんですが、立地可能量を増やしても大きな変化はない、あるいはパラメトリックの値によって、ちょっと変化するよということが確認されております。これは従業地の立地を変化させた場合とか、ただ住む場所だけを固定して働く場所を変化させても、もうあまりトリップ長の軽減にはあまり影響ないよ、というようなことがモデル計算等では確認しております。

一方では、働く場所を固定して従業地、いわゆる居住地を変化させた場合については、従業地の変化に比べてちょっと大きい変化がありますよと。こういったことから先程の資料等の関係も含めてそうなんです、こういうコンパクトシティも含めて、職住分布構造を考える場合であれば、やはり住む場所をいかに郊外から、街中も含めて、シフトさせることによってトリップ長の減少程度が大きいかということが、こういった数値計算等でも確認しております。

それから、これは先程の2つの結果を一つの表にまとめたもので、こういったところからも住む場所を変化させることによっての大きさの違いがご確認いただけるかと思えます。

こういったコンパクトシティも含めて、いろいろ働く場所等を変化させる中で、やはり一番大きな問題は実際にそういったことが可能かどうかということと、実際そういう働く場所なり住む場所というものを移転させることは相当なエネルギーがある。もちろんそれによってトリップ長は減ることができますが、トリップ長を減らせる一方で住む場所、働く場所を移転させることのエネルギーも相当あるだろうと、その方がひょっとしたら大きいかもしれないというような指摘がある中で、実際再構築に伴うエネルギーということで、移転量との関係で実際にトリップ長がどういう程度減少させるかということ、今までの計算を基にちょっと確認したところでございます。これは先程のパラメトリックに変化させたものの実際の移転量について数値的に求めたと。

これが実際に総トリップ長と平均トリップ長の関係で、これは札幌の事例です。これは函館の事例でございますが、移転量、当然総移転量を増やせばトリップ長が減少してくる。函館の場合のケースでございます。これは札幌、旭川、函館、釧路について求めたところでございます。当然オーダー的に札幌と他の中央都市は違うわけで、このままではどうしようもないなということで、ちょっと考えあぐねた結果、総移転率ということで実際の移転量と総トリップ数に対する移転量と平均トリップ長比率ということで、どの程度減少できるかということで、4つの都市について合わせるとこういったリニアな関係ということで、これから、例えば2割程度移転をさせることによって平均トリップ長は1割くらい減らすことができる、あるいは逆に2割も減らすためには半分近く街中の移転をさせなきゃならない、というようなことがこういった既存のデータの数値計算から確認されているということで、このあたりが移転量は実際どの程度可能であるか、あるいはどの程度のトリップ長を減少させる必要があるかということから移転率との関係を確認できるのかなというふうに思っております。

これについては今度移転量と働く場所についてでございますが、これについても働く場所だけを変えようとした場合でも多少の変化がございますが、一方で住む場所、いわゆる働く場所を固定して住む場所を移動させた場合でございます。これは2つの図を合わせたものですが、このあたりでやっぱり働く場所を変化させるよりも住む場所変化させた方がトリップ比率と言いましょか、減少程度が少し大きくすることが可能だということがこういったデータからも確認されております。これはいくつかの事例でございます。札幌で実際に働く場所、住む場所も含めてどういうところにゾーンを移転させているかといえば、いろんなケースの場合で、郊外のところは減少させた方が良い、当然中心部については増やした方が良いよと、周辺部についてはケースによっては増えたり減ったりすることが実際の事例として確認されております。これは函館の事例でございますが、函館の場合であればゾーン3つ程度ですが、ここが絶えずどういう計算でも増やしたほうが良い。周辺部増やしたり減らしたり、郊外部は減少させる。こういったことが都市毎に一応濃淡図等で作成はしております。

まとめとしてでございますが、以上こういった大きく2つのテーマについておこなったわけでございますが、一つはこういったセントログラフィも含めた3つの指標について開発して、実際のデータとの確認を行った。そういった中で、線形回帰式的なもので職住分布構造の変化に伴う通勤トリップ長を指標によって推定することが可能なかということと、通勤トリップ長の減少を図るための居住地、あるいは従業地の再配置を中心とした職住分布構造ということで、いわゆる先程申しましたように、働く場所、住む場所を移転させることによってどの程度トリップ長が減少できるかということを既存のデータ等から一つ確認できることが可能かなということをご考察しております。

それからもう一つは、先程申しました通勤交通行動ということでプリファレンス、組み

込んだ問題定式化の中で、この中でも居住地の移転が平均トリップ長に大きな影響を及ぼすということを改めて確認できたということと、総移転の総トリップ数に対する移転率と平均トリップ長、この中に一つの回帰式を確認することができたということがございます。それと併せて、実際問題としてやはり環境負荷の軽減、あるいは職住分布構造の再構築を図ろうとした時には、相当量の新規の建設移転、このあたりの相当なエネルギーが必要であろうということと併せてコンパクトシティではないですが、中心部ゾーンでの立地増加、郊外部ゾーンの減少ということも改めてこういった数値計算で確認できたところがございます。

今後の展開としては今行っているのは、通勤交通の場合、いわゆる無駄な通勤あるいはウェーティフル・コミューティングというような言葉もございますが、そういったことを作業するためには職住割当パターンを住む場所、働く場所を変えるだけではなくて同じ住んでいても働く場所を変えるというようなことも含めて職住割当パターン、こういったことについての入れ替えによってもトリップ長を下げることは可能だと、そういった視点からも併せて今後更に考察を試みていきたいと思っております。時間的に十分確認していないところがございますが、以上で発表を終わります。

#### ●質疑応答

**司 会：** どうも先生ありがとうございました。短時間で本当に申し訳ございませんでした。またご質問いただきたいと思えます。

**橋 本：** 丹念に計算させた非常に内容の多い発表をお聞かせていただいてありがとうございました。大変興味深く伺わせていただきました。この研究のデータ自体のお話ではないんですが、実際今こういう都市モデルなんかを考える場合、同じような研究、私の地理情報システム学会とかでもしているんですが、単一核を前提とされて先生ずうっと研究されていますけれども、多核心のモデルというものも考慮する必要があるんじゃないかと。というのは、実際の生活圏は別として、行政域と単一核の構造というものを今必ずしも合わせられなくなってきている、特にこれだけ合併その他が出てまいりますと、行政域というのと都市のモデルと違ってくる。先生のこのご研究を多核心の方に拡張させることが可能なのかという話と、もう一つ、その多核心を前提とすると、今度はコンパクトシティに向けての考え方というのが半径の縮小というよりも、むしろ例えば都心に住んでいる人が郊外に行く、郊外に住んでいる人が都心に行くという職住のミスマッチ、都心に住んでいる人は都心で働く、郊外にいる人は郊外で働くと、そういうミスマッチをなくして、そういう形にするのが望ましいと思うんですが、その辺まで考察がいけるのかどうかお聞かせいただけるとありがたいです。

**梶 谷：** どうもありがとうございます。ご承知の通り札幌の場合、街中が約20% 今ちょっと減って18%くらいだと思えますが、いわゆる一極集中型で。ところが旭川の場合ですと中心

部に2つのゾーンが大体10%くらいの2つあったり。それから函館の場合ちょっとお見せしてなかったんですが、ご存じのように五稜郭の部分と駅前ですか、2つがあるということで、そういう面の一極集中じゃない部分、だからCBDではちょっと地方によっては10%くらいの2つくらいあるという形があるんです。それが多核かどうかはあれなんですけど、たぶん先生がおっしゃっているのは、こういったいわゆる市町村の統廃合、合併に伴って、函館も例えば周辺市町村で5市町村くらいで合併しておりますね。そうするとこういう一つの函館以外にも周辺市町村でそれぞれの点がある。そういったことに対しても分析できるかというふうに捉えて良いですか。

**橋本:** そういうこともそうですし、北海道から離れて、私博士論文が東京大都市圏の多核化の進展というふうなことで書いていたものですから、こういう大都市圏レベルの研究にまでそういうものがいけるのかという。

**榎谷:** 実は大都市レベルで言いますと、東京を対象として、まず通勤交通行動についてはプリファレンス曲線というのを確認しております。これはパーソンのデータじゃなくて国勢調査をベースにして、関東地方については確認はしております。そのあたりが今のお話しした標準距離的なものが、そのままスライドできるかというところについては、ちょっとまだそこまでは進んでいない。今はまず重心を求めて、それから広がりがどうなっているかという、ただこの重心も同心円でやっていますので、実際先程の室蘭の事例のように、多分横に長いような、いわゆる扁平の形だと思えます。それはちょっと算数的には難しい部分があってまだやっていないんですが、そのあたりも、もうちょっと都市構造、特に釧路だとか室蘭のような横長の都市、そういったことの形がどうなっているかはちょっと探してみたいとは思っているんですが、実はこういった関係の論文でも、今先生と同じようなご指摘ですね、こういう多核的なものに適応できるのかという、ある論文に投稿した時にご指摘を受けたのは確かで、それは正直今のところまだ宿題になっているところはございます。ただ基本的なベースとして、特に通勤交通行動等については、これは北海道、それから実は共同研究でオーストラリアの方ともやっているんですが、そういうオーストラリアとか諸外国でも2次曲線のカーブフィッティングについては確認はされております。

**橋本:** 多核心を前提にすると、今度は通勤距離を減らす増やすというよりもミスマッチ、つまり都心が郊外へ行く、郊外に住んでる人が都心に来るっていうのを都心は都心で働けるように、郊外は郊外で働けるようにというふうに、そのミスマッチを解決することがコンパクトシティに向ける解決策だと思うんですが、そのへんまでの考察というのは。

**榎谷:** まだそこまではやっていない。今コンパクトシティでも、いわゆる街中に全部集めるんじゃないで例えば富山のようにライトレールに沿った形で沿線に住ませる、あるいは先程先生のご研究の中でも地下鉄の駅の周辺に皆さんが住み始めてきたというような、そういった意味のコンパクトということで、一極の一つじゃなくて多核的なところのコンパクトでいうことの視点も必要なのかなというふうには思っています。そのへんまだちょっと

考察まで含めてしていないということは事実でございます。

**橋本:** ありがとうございます。

**司会:** どうもありがとうございました。他にございますか。

**会場F:** 今質問されてました橋本先生にもちょっとお尋ねしたいんですけども、それから榎谷先生と両方なんですけれども、コンパクトシティという概念をどのように想定されているのか。一極集中なのかネットワーク型なのか。昨今、特に行政に近いサイドでは近い将来少子高齢化でそういう時代が来るだろうということで非常に現実的な問題と認識して検討されているんですが、ちょっとそのへんのところ基本的なところをお教えていただけないでしょうか。

**榎谷:** 私の場合は単純に、やはり街中に、郊外から街中に移転させることによってどの程度エネルギー消費が減少できるんだろうかというような視点のコンパクトシティということで、先程ちょっとお話しました、例えばJRだとか地下鉄だとかそういう沿線にどういうふうに張り付かせるようなコンパクトシティもあるかと思うんですが、そこまでちょっとまだ考察を深めていない。どちらかという和一極集中的なところを集めたらどうなるかというところのレベルを今やっているというような状態でございます。

**橋本:** 私の研究は必ずしもコンパクトシティは関係ないんですが、今先生がおっしゃられたように職場と居住地の間を移動距離を短くして市街地全体を小面積、小さな面積の中でその移動が済むようにしていく。これがコンパクトシティの一つの考え方であろうと考えます。

**司会:** どうもありがとうございました。他に質問ございますか。もう次の意見交換の方に入るのかなと思いつながら聞いておりましたけれども、ちょうど予定より5分くらいの遅れで、順調に進んでおります。したがって、一応質問はここで打ち切りまして、お二人に対する質問となると意見交換の方が良いかと思えます。榎谷先生どうもありがとうございました。

## ●全体質疑応答

**司会:** それでは今申し上げましたとおり残りの時間、小林先生をコーディネーターにお願いいたしまして続けていきます。舞台を作りませんので非常に議論がしづらいと思いますけれども、少人数ですのでこのままで進めていただきたいと思います。それでは先生、よろしくお願いいたします。

**小林:** 時間も限られていると思いますので、早速ディスカッションの続きをさせていただきたいと思います。それで4つのテーマがあったのですが、後の方から逆に、今ホットな議論が出たばかりですので、そこら辺から私からちょっと最初に話題提供させていただきたいと思います。

今のコンパクトシティを巡る議論って大変多くの関心と呼んでいると思うんですが、私のことを申し上げると、私は経済学なんですね。そこですぐ最適であるとか均衡であるとかという概念が用いられるんですけども、そこで今、最適という概念をここに当てはめて考えてみると、今の榘谷先生のご報告では、多分エネルギー消費を最小化するような職住の分布構造をどうもっていったら良いかとかいう議論に繋がると思うんですね。それを経済の論理に当てはめて、昔から都市の最適規模をめぐる議論っていっぱいあったと思うんです。最小コスト、つまり行政コストを最小にするような都市人口規模であるとか、いろんな種類の議論ってあったと思うんです。

しかしもう一つ抜けているというか、つまり経済学ですと収入と費用があって、その差の利潤を最大にするというのが普通経済の論理の方ですね。ところが今までの都市の最適規模めぐる議論の中で、収入にあたる部分というのがあまり出てこないわけです。出てこないというのは、こないわけではないんですけども、実を言うと、どうして人は大都市に住みたがるかという大都市の方がやっぱりいろいろ楽しいことがいっぱいあるからで、言ってみると居住による効用っていうのがあがるわけですね。そしてそれを企業に当てはめると、これが収入になるわけです。

他方、今度は都市規模とコストの問題で出てくる。どちらかと言うと、大都市になるほど楽しいこといっぱいあって、効用も大きくなると、他方しかし大都市化するほどコストも大きくなると。丁度どっかで最適なところがあるかというような議論の立て方は、経済の論理からすると割としやすいんです。だけど実際にはその効用の方が計れないものだから、人々の選好であるとか何とかいうのは、なかなか計れないものだから、そういう議論は進まないですけども。

つまり今までの議論というのは、例えば榘谷先生の議論ですとエネルギーの最小化というようなところで、つまりコスト構造から最適問題を考えておられる。ところが他方では住んでいる人の生活の満足度っていうのがあって、その部分というのはどうなるんだろうと。大体職場と5分と離れていないところに住んじゃうと、こんなところ息苦しくて住んでられるか、というようなことがありますよね。やっぱり20分くらいは通勤に時間をかけた

ほうが楽しいよってというようなところがあって、その辺が都市の問題を考える時、どうしても抜くことはできない問題。どうしてもやっぱり大規模化する要素の中には、もう一つ都市生活の楽しみだとかそういう部分があるだろうと。

そういうことをある程度念頭におきながら、しかしながら通勤の無駄な時間であるとか、エネルギーの無駄をどうやって減らしていくかという、そこらの兼ね合いってというのが大きい問題だろうというのが一つあると思うんですね。そのあたりから、逆に私からいきなり問題提起させていただいて申し訳ありませんが、そのへんとの関連で榎谷先生か、あるいは橋本先生方からコメントいただけたら良いなと思って、問題提起、あえて非常に単純な問題提起ですけどさせていただきます。話題提供ということで。そのあたりからちょっとお話を聞いたらと思いますが、よろしいでしょうか。

**榎 谷:** 非常に難しい問題で、私の場合は単純にそう最適化ということで、いわゆる先生からお話ありましたようにトータルのエネルギーをどうするかということと、もう一つ実は私通勤交通でやっているのは、通勤交通って言っても今、目的関数の最小化ということ、実は実際の動き、働く場所、住む場所の空間的な配置で言うと、一番ほんとの最適な算数的に解ける最適な状態と一番悪い状態、その中で実際に人間がどう動いているのかということを探り当てたところ、これは別の指標でやった交通流動率ということでやってるんですが、案外みんな賢い動きをしているということの一つ、地方都市も札幌含めて確認したところ、大体アッパーとローワーの間のある程度の数値的な収まりの良いところで動いているという意味で、ここで計算的には最適と言いながら、実際に何がしか皆さん賢い動きをしているということを確認しつつ、さらにもうちょっとエネルギー消費するにはどういうことを、ちょっと動いてくれればもうちょっとトータルな消費が減るのかなということをやっと探り当てているということがございます。

それから話があっちこっちいってますが、今先生のお話だと20分という数字が、実は私も前に苫小牧にもいたことがあるんですが、そういった地方都市で通勤の実際の距離がかけると案外20分というのが一つの程々の通勤距離としてデータ的に確認したところがあるわけですね。それが逆に言うと20分程度のところ、あるいは20分以内で住めるような働く場所と住む場所との空間的なバランス、そういったものも一つの人間的な、効用かどうかわかりませんが、あるいは豊かな住む空間の確保も含めて、そのあたりも考えたら良いのかなと思いながら、どちらかというと言数っぽいところからアプローチしているという状況でございまして、ちょっと答えにならなくてすみません。

**橋 本:** コンパクトシティというのは本当に私今回関係がなかったんですけども、少しだけコメントさせていただきますと、私の興味というのは人と施設のミスマッチというところにあります。今回も十分な避難施設があるところに人が増えるのであれば、それは別に問題はないんですけどもインフラその他が整わない、避難場所も非常に人口密度が低い時のまま、でもマンションがどんどん建って人だけが増えていく。そうすると一見賑やかです

しトレンドのようにも見えますけれども、実はいざという時の危険性が拡大している、というふうに市街地をコンパクトにするためには必ず高密度化というふうなことになるのではないかと。その高密度化というのは必ずしも良いことだけじゃなくて悪いこともこんなにあるんですよというお話をしたかったわけなんです。

ただ、私の研究室いろいろやっております、例えばロードヒーティングを減らすためにはどうするかとか、そういうようなこともやっております、今札幌市の道路予算が150億ですか、その内、このままロードヒーティングやっていると総予算のうち5分の1の30億を毎年投じなきゃいけなくなってくる。それはとてもじゃないけどロードヒーティング一つ、こんな短いロードヒーティングにそんなにかけるのかって話になってくる。そうすると道を少なくする。市街地の面積を少なくして普段皆が使う道を少なくしてロードヒーティングの面積も最小に留める。それはそれで予算の節約になるから良いのではないかと。だからある程度コンパクトにしないと予算的な圧迫になるし、かと言って高密度しすぎると、今度は生活に危険が及ぶ。その最適規模というふうなものを求めるのが経済学の立場で求まるのか、あるいはもっと別のものが必要なのかそのへんまだ分からないと思います。

**小林:** ありがとうございます。今私から問題提起させていただいたことの延長でもう少し考えてみたいんですが、大坂谷先生とのことに関連するんですけども、今日取り上げている問題は皆都市なわけですよね。つまり最初から一次産業中心の農村部は対象外だと思うんです、この種の問題に関しては。ただその中間くらいのところっていうのも結構あると思うんです。今のような議論で何か最適とか何とかいろんな議論をする時に、よく都市部と郡部とか分ける時の都市部が対象で例えば人口が少なくとも7、8万以上で、というような範囲を想定した時に規模に応じてどうなるかとかこうなるかという議論になっていくのかなっていう気がするんですけど、もしそうだとすると、大坂谷先生の、室蘭が10万切るっていうような話になってくるとすると、かなり違った視点での問題の立て方っていうのが出てくるんじゃないのかなという。つまりすかさずで空き地があちこちにあると、そういうような居住空間と言いますか、そういう都市における問題というか、そういうものが出てくるんだろうかなという印象を受けながら話を伺っていたんですが、ちょっとその辺についてコメントしていただけたらと思うんですけども。

**大坂谷:** 分からないことが多すぎますが、僕の研究室に博士課程の社会人がいまして、彼が研究対象としてやっている2万人程度の町が中間くらいでは一番多いようです。彼はそれを対象に生活に最低限必要と思われる商業集積規模を求めて、それを維持していくためにはどうすれば良いのかという感じで研究をやっています。もっと人口が少ない郡部である町村にしても、これからは今まで以上に集落再編を進めて、できるだけ、主な集落を2つなら2つに集約するような形にしないと、おそろくやっていけない。例えば、4世帯で7人しか住んでいないような集落まで、一日朝・昼・晩の3往復のバスを走らせることは、最初の3年間は国土交通省の補助金がもらえたからできました。しかし、3年過ぎて補助が打ち

切りになった。

では、斜里町なら斜里町が単独で、そういう集落まで毎日バスを3往復走らせることができるか。これはできないですね。そういう小さな集落から、どのくらい税収があるかと言えば、誰も税金を払っていません。4世帯7人いるけれど、収入が一定以下なので、ここからの税収はゼロです。しかし、除雪とか、いろいろなことで経費がかかる。それだったら、むしろ役場の空き地に町営住宅でも建てて住んでもらった方が良い。それ以上のコストがかからなくなるわけですね。そういう視点も必要だろうと思っています。

それから、適正な人口密度と言っても、それは避難場所に十分余裕があれば、例えば、この地区はヘクタール120人まで大丈夫ということがあると思います。極端なこと言えば、「この地区には、これ以上、誰も住んじゃいけない」ということもあり得ると思います。ある程度の人口規模とか人口密度によって、一極型のコンパクトシティもあれば、室蘭で言えば、母恋地区のある一画にコンパクトな市街地があって、そこを根城とする都市住民が、例えば3,500人なら3,500人が歩いて買物や病院に行けるようなまち、それはそれで良いと思っています。だから、コンパクトな市街地は、必ずしも一つの形にこだわる必要はないと思います。

しかし、中小都市で言えば、現在のような、のんびりとした低密度の市街地を整理・縮小していく必要とか、郡部で言えば、限界集落という言葉が、最近、新聞を賑わしていますけれども、そういう集落をある程度整理していかないと、あと数年も経ったら、みんな夕張になってしまいます。かなり思い切ったことをやらないと、第2、第3、第4の夕張になってしまう。行政側はもう少し危機感を持ち、思い切って、集落再編を進めていただいた方が良く個人的には思っています。雑ばくな話で、申し訳ありません。

**小林:** ありがとうございます。最初の田島先生達のご報告と後半部の話題と少し結び付けて考えてみますと、よく高齢者の生活形態として若い者と一緒にいるのが一番健康だと、よくそういう言い方をいたしますね。しかし実際に高齢者比率がどんどん高まっていくわけですから、口で言うほど簡単ではないというのが現実なんだろうと思います。とは言いながらも、人口の半分以上が、あるいは70%くらいが高齢者というような極端なケースを除けば、とにかくもうやっぱり世間で言われてきたように、若い人と接触できるような居住形態が最も望ましいってというのが依然として真実なんだろうと思うんですね。その中における高齢者が肩を寄せ合って生きていけるような居住のあり方っていう、そういう問題についても、もうちょっと後半部の議論と関連付けて何かお考えがあったらお聞かせいただきたいと思うんですけれども。

**田島:** 二人で少しずつ分けて、まず一つ大前提でさっきのコンパクトシティというところで、私達の考えていることと違和感があるのは、英語で「コミュニティ」と言った場合に「Theコミュニティ」という、いわゆる具体的に土地を表すものと、「コミユナル」というか、いわゆるネットワークの部分と2つに分かれていると思うんですよね。私達が狙ったのは現

代社会において「The コミュニティ」というものと「コミユナル」というものを合わせて考える点でなくて、ちょっとずらして遠方からでも人間関係とかそういったものを利用して、何とか支えられないかということです。

例えばちょっと全く違う話なんですけど、私、元々地域研究で奄美大島の離島の研究をしております、そこは79世帯で108人くらいしかなくて、ほとんど老人の単身世帯なんですけれども、そこは皆都市に出ている子供達とか親戚は全部仕送りとかそういうのを支えているんですね。例えば郵便局があると、その郵便局で3~4億ですね、両方合わせると6億くらいのお金が動くんですけども、それはなぜかと言うと皆出ている人達がそこに口座を開くから。そういうふうにして支えている村があって、そういう時を考えると、確かに行政の面から見ると、そこはコンパクトというかもしれませんが、しかしそれを周りから支える一つの可能性があって、そこで瀧先生といろいろ相談してネットワークということで考えようということで、コンパクトと言った時に単に、地理的などという意味ではなくて、人・物・金・情報あとそこに心ですね、それが通う意味での一つ何か投じたネットワークをイメージして、そこに医療というのは多分必要であろうと。

例えば。ほとんどの行政が破綻する原因というのは身の丈知らずの、失礼、すみません、立派な医療施設を作って、結局そこでいろんな施設を作ってしまったが故に、箱物だけ作ってしまったために、その維持費で。しかし、それも例えばネットを使って必要なところに必要なものが配分できるように、あるいは夕張にある施設を隣の町の人が近いから利用したって良いわけですよ。そういったことも考えてやってプロジェクトを設計しました。ちょっとまとまりがなくて申し訳ありません。たぶん瀧先生がフォローしてくださると思うので。

**瀧:** フォローにはならないと思うんですけども、ただ居住というようなことではなくて、小林先生がおっしゃった若い人との交流というふうなところの観点から、私自身が必要だになっていうふうに思うのは、なぜ高齢者の健康づくりっていうことをしたいかっていうふうに申し上げたいかという、やってもらっただけが高齢者じゃないんじゃないかっていうふうに思うんです。高齢者にも社会で果たしていける役割があるんじゃないか。そのことが、例えば例として働く若い女性を支えるために、高齢者の女性達が保育に関わるというふうなことも考えられるんじゃないかな、そういうことができていくということが高齢者の健康というようなことを求めていくというか。そういう視点の一つにもあるんじゃないかなというふうに私自身は思っているんですけど、そういうことで交流するという観点から高齢者の健康ということを見つめていくということもできるかなというふうには思いました。

**小林:** はい、わかりました。今お話聞きながら私も勉強してらんです。今コミュニティという「The コミュニティ」という表現をする時と「コミユナル」という言葉を使う場合、それを区別して使われている。前者はつまり土地、空間的にある限定された土地を言っている

わけですね、場所。後者はネットワークで繋がっている限り、どんなに離れていてもコミュニティにはなると。孫がアメリカに住んでいたとか、ちゃんと送金してくれるとか、それでコミュニティが形成されると、極端に言えばですね。そういう具合に理解してよろしいですか。そうなる、そこでいろんなネットワークということがキーワードになってくると。そのネットワークを形成することによって、実は離れ小島に老人だけが住んでいたとしても、それなりの社会は形成されるという、極端な言い方で。そういう中で充実した老後なり人生を送れるような在り方、やり方は可能かというような問題に繋がってくるのかなというふうに受け止めたんですが、大変良い勉強をさせていただきました。

これは過疎地を多く抱えた、北海道もそうですけど、そういうところで、いかにそれなりに充実した生き方が可能かという時に、同じような発想が出てくるでしょうね、おそらく。そこで非常な重要な概念として登場してくるのがソーシャルネットワークというか、そういう種類のことなのかと。実は私どもの開発協会でもそれをめぐっての、草苺さんまだ途中ですね、結構やっているんですけども、その研究における一つの問題意識というのは今のおっしゃられたことと非常に関係があるわけなんです。

いっぱいいろいろ他にもしたいことが沢山あるんですが、先程の質問時間で十分お話できなかつたというので、どなたに対してでもよろしいですけども、限られた時間ですがお聞きしておきたいという方どうぞ挙手をお願いします。

**大坂谷：**健康でなくなった場合はどうされていますか。その辺がよく分からなかった。いろいろな調査をやってみて、「生まれたところで住み続けたい。」という人は、どこのまちでも一定の割合で必ずいます。現実には訪問介護受けたりしながらも頑張って住み続ける人がいる一方、娘夫婦がいるとか、息子夫婦がいるという理由で、札幌に来たり、北広島に来たという人がいます。その島では、元気でなくなった時、どうされているのですかのか。

**田 島：**私の知る限り大体3つのパターンがありまして、一つは呼び寄せといって大都市に住む子供のところに行くというパターンですけども、この場合は私の現地調査から見るとあまり長生きしないですね。高齢になればなるほど移った後に、植木鉢から根っこを抜いて移植したみたいな感じで。もう一つは、これまたおもしろいのは介護のために家族で帰ってくるっていうパターンですね。この場合には大体息子が都市であまり良い職業に就いていないとか失敗したとかいった場合に戻ってきて、生活保護を受けたりして親の介護をするのですね。それからあと、奄美大島あまりお金かからないんですね。それから3番目のパターンは施設がありまして、そこに預ける。ごめんなさい4つ目もありました。あと近隣の誰かが世話をするという。他人なのに世話をするという、その4つですけども。最後の2つは少ないです。

**小 林：**時間限られてますが、もうひと方どなたかご質問あったら。よろしいですか。それでは限られた時間でしたけど、大変充実したお話を伺うこともできたし、議論もできたかと思えます。このへんでそろそろ閉じさせていただきたいと思えます。どうもありがとうございます。

いました。

**司会：**長時間ご苦勞様でございました。本日は長時間ありがとうございました。先生方どうもありがとうございました、お世話になりました。



パンフレット掲載の研究概要および発表会当日資料



## 積雪寒冷地における独居高齢者世帯の健康支援に関する産官学協働支援ネットワーク形成の基礎的研究

[平成17年度助成研究]

天使大学看護栄養学部教養教育科 教授 田島 忠篤  
天使大学看護栄養学部看護学科 教授 瀧 断子  
天使大学看護栄養学部栄養学科 助教授 高野 良子

本研究の目的は、北海道の気候・風土に適合した高齢者の健康生活支援についてITを用いた産官学共同のネットワーク形成を探ることにある。北海道の風土・気候は、「広大な積雪寒冷地」である。広大な生活圏での冬季間の移動が著しく制限され、高齢者は健康生活支援サービスが受けにくい状況におかれる。北海道における高齢化社会では、現行のままの健康支援では、人的労力に費用と時間が加わり、地方財政を圧迫してゆく。その問題を解決する手段として、CATVやインターネットを駆使した取り組みが道内の市町村で試されている。しかし、ほとんどの場合が、医療機関同士、行政機関同士といった施設間である。本研究では、高齢者と大学、医療機関、行政機関を結び、高齢者が居ながらに健康生活支援を受けられるインターネットを用いたシステムを形成することに目的がおかれている。そのための第一歩として、個人と大学をインターネットで結び健康生活支援のための基礎的な条件を探ることである。

調査対象として、紋別市在住の独居高齢者世帯を対象とする。その理由は、本研究の重要なパートナーとなる民間セクターの協力が得られたからである。

現地調査は、以下の3つを実施した。①紋別市社会福祉部高齢者福祉課、紋別市福祉センター、社会福祉協議会、NPオホーツククラスターとの本研プロジェクトの説明と協力依頼および高齢者の生活支援に関する意見交換会(2004年10月)、②紋別市の独居高齢者を対象とした質問紙調査および面接調査(2005年3月)、③独居高齢者モニターによる健康支援プログラムの実践とITによる結果送信である(2006年3月)。②と③の間に、本学に隣接するカレスアライアンス天使病院リハビリテーション科の理学療法士と協力して、高齢者が自宅のできる簡単な「楽々体操」を作成した。さらに、本学と独居高齢者用にIT送受信ソフトウェア「楽々体操日記」を外部と共同で開発した。体操ビデオおよびソフトウェアを内臓済みのPCは調査対象高齢者にレンタルして、研究協力者およびカレスアライアンス天使病院の理学療法士により現地で指導した。

上記②の調査では、328名の独居高齢者を対象として、質問用紙が配布された。回収は177票あり、回収率は54.0%であった。調査結果から、定期的に通院しながらも健康状態を良好(「とても健康」「まあ健康」合わせて65.8%)に保持していることが分かった。これらの回答者の中から7名がモニターの募集に応じた。2006年2月から7週間毎日「楽々体操」をして、血圧測定結果や日記をインターネットにより本学に送ってもらった。その理由として、「易しく簡単」、「自分の好きな時間にできる」など健康支援プログラムのみならず、「他の人が続けているからやめられない」など、独居高齢者でもネットワーク上の他人を意識していた点である。また、本学と独居高齢者世帯を結ぶインターネットは当初の予測を超えて機能していた。

今後の課題として、認知症の予防、健康を維持するための旬な地場食材を使った高齢者向けの食事といった健康支援のために、本学が提供できるコンテンツを増やすことである。さらに、今回の実施結果を踏まえて、民間セクターや行政とのインターネットをいかに利用するか、今後、関係者と協議を進めていかななくてはならない。

平成 20 年 11 月 27 日

財団法人 北海道開発協会 開発調査総合研究所  
第 4 回助成研究発表会 「コンパクトなまちづくりと高齢社会」

### 積雪寒冷地に居住する独居高齢者の産官学共同健康支援ネットワーク形成に関する基礎的研究

天使大学 看護栄養学部 教授 田島忠篤 教養養育科 ☆  
教授 瀧 断子 看護学科 ☆  
准教授 高野良子 栄養学科  
☆今回の発表者

#### 発表第 1 部 プロジェクト概要および中心課題 (田島)

<経緯> 北海道の地域(積雪寒冷地)に根ざした保健医療

S 村の既存の CATV から紋別市の IT と Man-to-man 方式へ

<基本理念>

冬季に独居高齢者を対象として 「生きる → 活きる」

- ① 予防医療と「自分らしい生活」 「生かす」→「生き(粋・活)きる」
- ② 支援する側から支援を受ける側の視点— 縦割りから横への拡がりへ
- ③ 「地域」を越えた地域を支えるゆるやかなネットワーク—空間を越えて個と個、個と群れを結ぶ

<実施方法>

- ① IT を駆使した独居高齢者個人と遠隔地の大学とのネットワーキング
- ② 冬季間の健康支援プログラム： 第一弾「らくらく体操」、第二弾「らくらく頭の体操」、第三弾「らくらく美味しい旬の健康食」(未)・・・

#### 発表第 2 部 IT を活用した在宅健康支援プログラムの実践に関する研究概要 (瀧)

<目的>

- ① 今の生活に運動を取り込む
- ② 自宅でできる

<具体的方法>

- ① 「健康日本 2 1」の内容を基礎に独居高齢者を対象者として IT を活用した在宅でき

る健康支援を考案

- ② 「健康支援として「運動」「認知症予防」「栄養・食事」を計画し実施
- ③ 「運動」支援プログラムの内容としては
  - ア) 7名の71~80歳の高齢者、全員パソコン初心者。
  - イ) 期間は1月~3月までの冬期にベースラインを含む10週間。
  - ウ) 介入は運動教室の開催と電話による状況把握および体操画面の最後に提示される運動時間のグラフによる自己評価である。
  - エ) 毎日の運動・体操の有無と運動（体操）時間は研究者も把握できるようにした。

<介入研究の結果>

- ① 評価指標を運動時間と継続性にして3名が介入前後で平均運動時間が有意に増加。
- ② 7名全員が体操を継続した。  
(詳細は「開発こうほう」8月,pp89-104.2006)
- ③ 派生的結果として、
  - ア) 高齢者のIT活用における機器操作を容易にする工夫、
  - イ) 初期のIT操作困難時の対応体制を整える工夫、
  - ウ) ネットワークに繋がっているという実感が体操継続性の重要な要素であること。

<今後の課題>

- |                         |               |
|-------------------------|---------------|
| ① 住民を巻き込んだ課題の共有：        | 現状からの将来認識とニーズ |
| ② 産・官・学をつなぐコーディネーターの確保： | 本務との兼ね合い      |
| ③ モデル事業としての開発と評価：       | 可能性の探索と修正     |

## 積雪寒冷地の都市内部における人口の都心再集中に関する分析

[平成18年度助成研究]

北海道大学大学院文学研究科 准 教 授 橋本 雄一

北海道大学大学院文学研究科人間システム科学専攻地域システム科学専修 博士後期課程 沼田 尚也

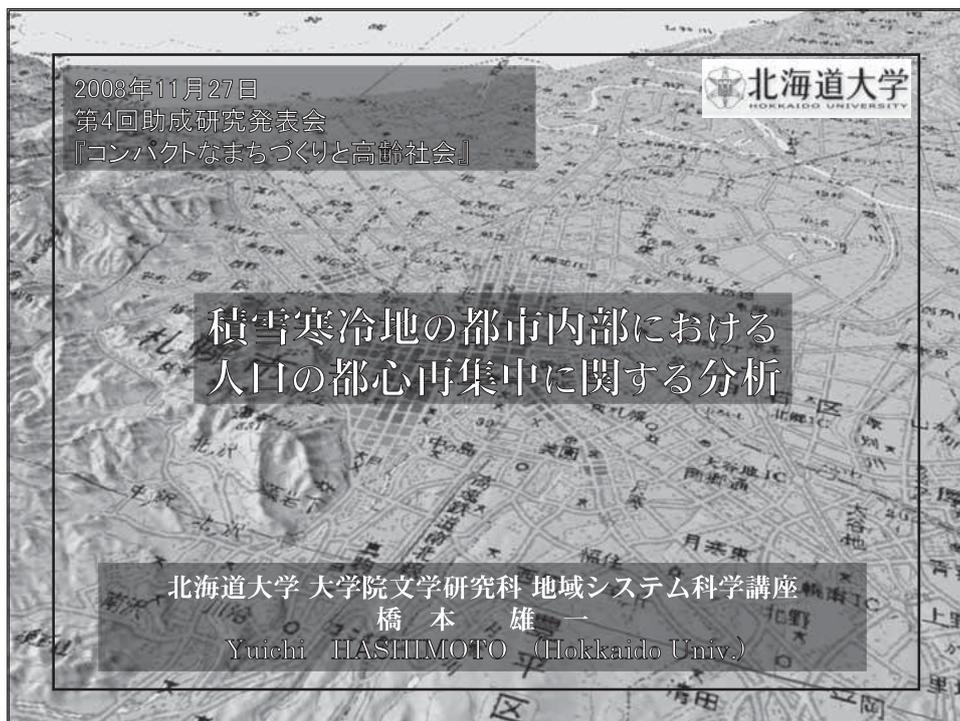
本研究では、1990年代後半よりその兆候がみられ、2000年代前半にさらに進んだ札幌市における都心への人口の再集中について、居住人口・世帯特性の変化と分譲マンション立地の変化、さらには2000年代前半の札幌市における人口移動より解明を試みた。

分析の結果、90年代後半より都心周辺で人口は増加をはじめ、2000年代に入ると特に大通や札幌駅に隣接した地域で増加した。これとあわせて、居住世帯にも変化が生じ、都心周辺における持ち家の共同住宅居住世帯が増加した。また、90年代前半まで郊外への分散傾向を示していた分譲マンションの供給も都心周辺で活発化し、2000年代に入ると特に都心に隣接した地域で盛んに供給がなされていた。

さらに2000年代前半の札幌市における人口移動分析の結果、都心における人口増加はこれまでは郊外へと分散するはずの年齢階級人口が都心周辺へと残留もしくは集中することが大きな要因となっていた。ゆえに、郊外への人口分散期に手稲、厚別、清田や北区、東区の北部のような郊外地域に持ち家を購入した現在の40歳代～60歳代人口が、都心周辺へと回帰することが中心となっているわけではなく、郊外地域は現状のままであることが推察された。

また、都市内人口移動のうち都心周辺への流入は、郊外への分散期と逆転するように公共交通機関に沿うようなセクター的傾向がみられた。セクター的移動は、各セクター、つまり沿線の情報を保持したまま移動しようとする傾向であり、都心への再集中過程においても、各地域間の関係にセクター要素が大きく関わっていることが明らかになった。これにより、都市空間的には公共交通機関沿線を軸とした再集中の過程を捉えることができた。

よって、東西線沿線や南北線北部のように都心への流入が進むセクターについては、かつてのアーバンスプロールのように無秩序な再集中や特定地域の衰退を防止し、早期に政策的な誘導を行う必要性も考えられる。



札幌市都心部



札幌市周辺部



■ 近年、日本の主要都市における都心部の人口増加

→ 都心再開発でマンションなどの居住空間が増大

■これを都市の発達過程の中で位置付けるために以下の検討が必要.

- ①長期間における建物の立地変化の中で近年の動向を明らかにすること
- ②都市全体を分析して都心部の変化を相対的に把握すること
- ③住宅施設の立地変化を他の建物用途と比較して検討すること

## 研究目的

各種建物用途を指標として都市全体の時空間構造を明らかにし、その中で都心部における居住空間に関する動向を解明

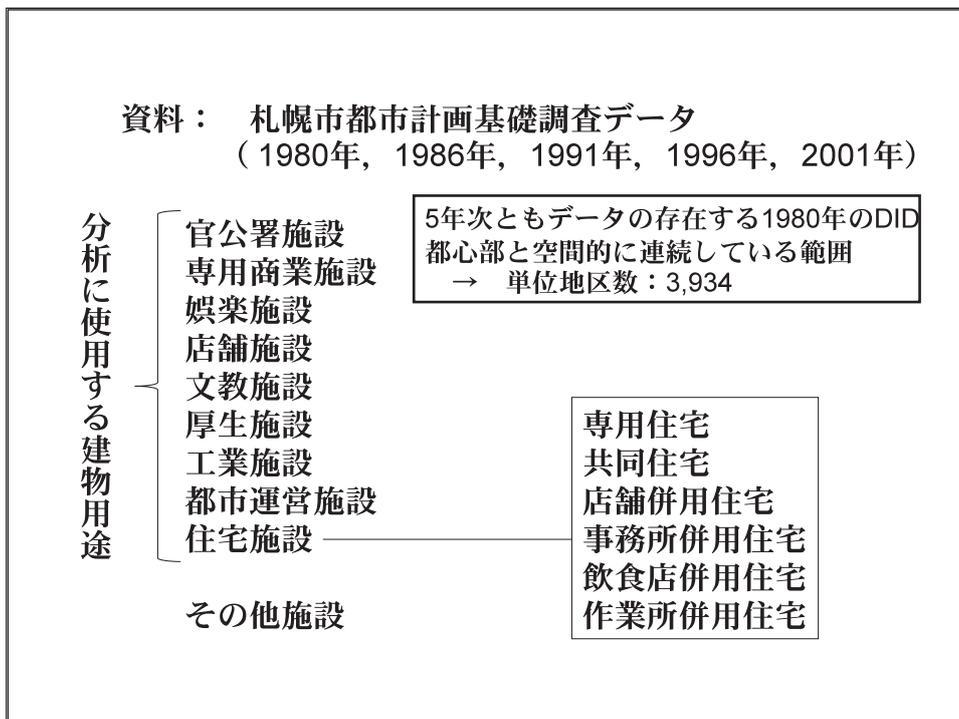
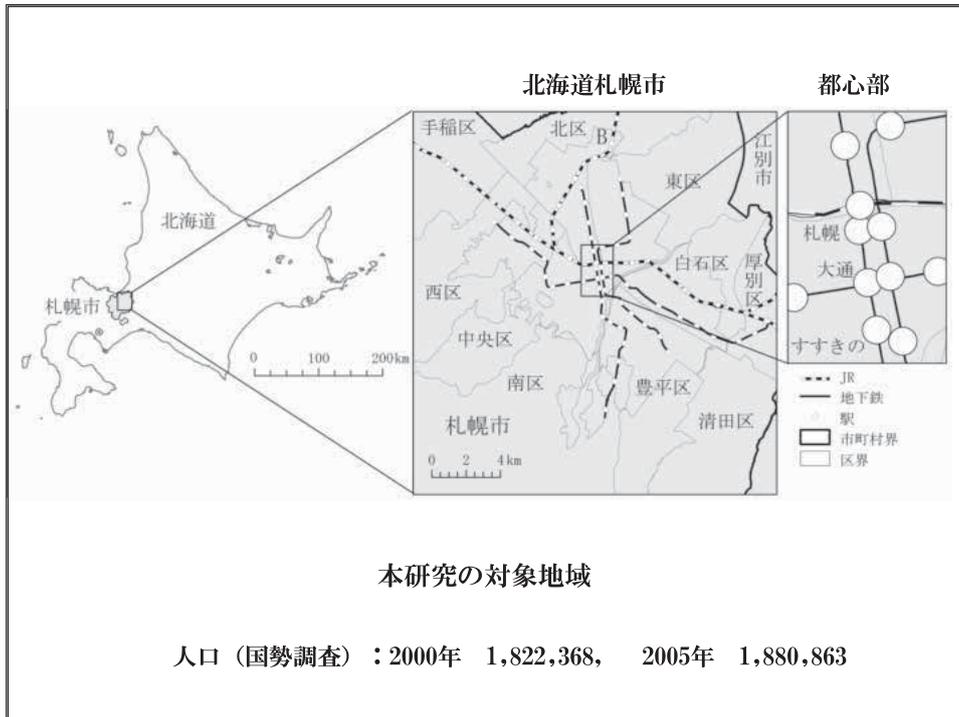
# Clean Break ?

都市内部で生じた何らかの変化が、従来の変化と連続した動きか？  
それとも本質的に異なる変化へのシフトか？

「居住施設の立地」と、「人口の分布変化」の2面により分析

## 研究の流れ

- 建物用途からみた札幌市の時空間構造
- 札幌市における分譲マンション立地
- 札幌市内部の人口変化
- 札幌市内部における居住地移動
- 「人口の都心回帰」による問題点



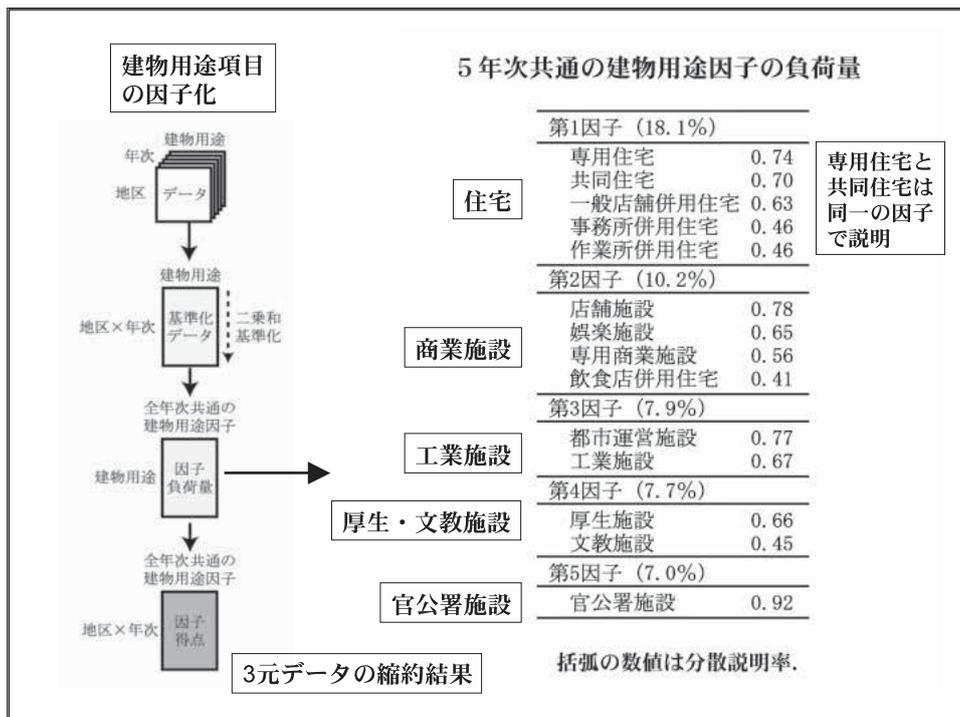
3,934地区，14建物用途項目，5年次からなる3元行列を作成  
 → 因子分析を適用し，時空間構造を解明

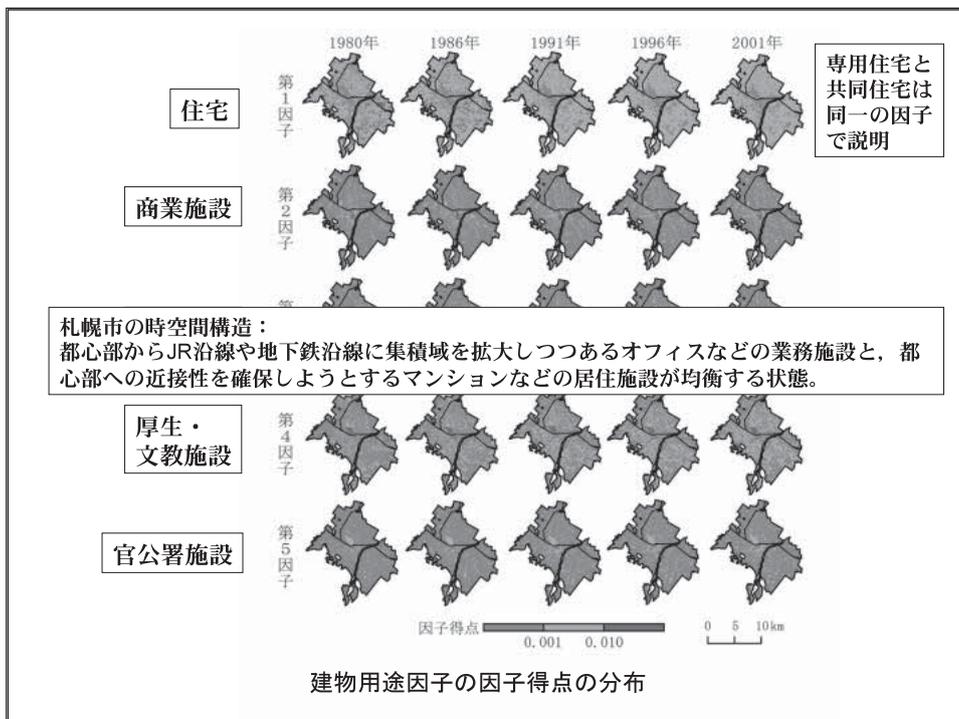
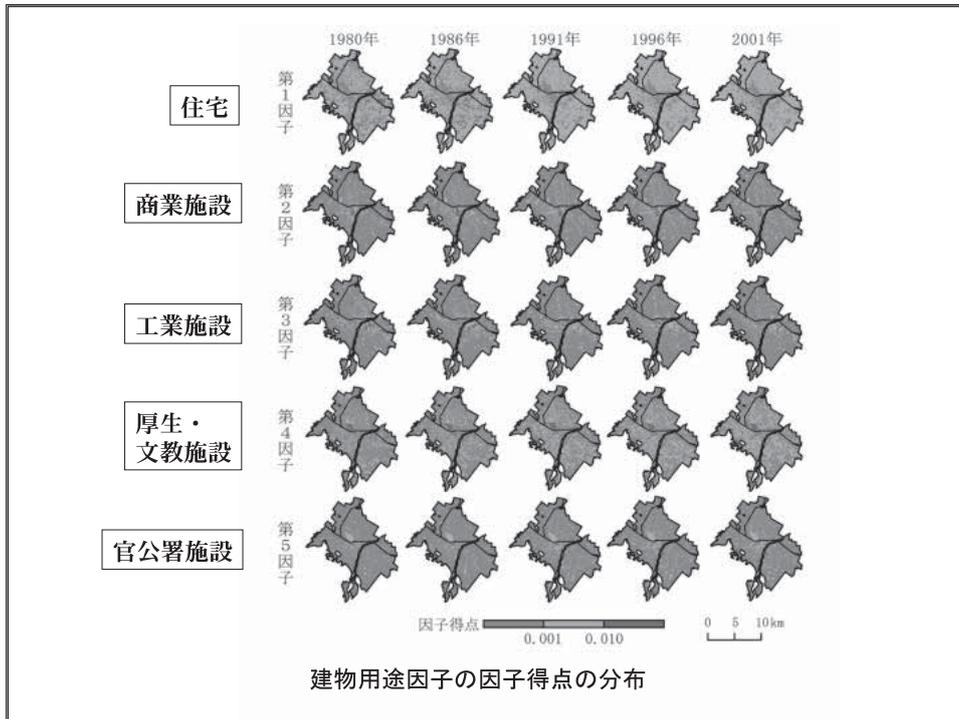
行列要素： **延床指数**

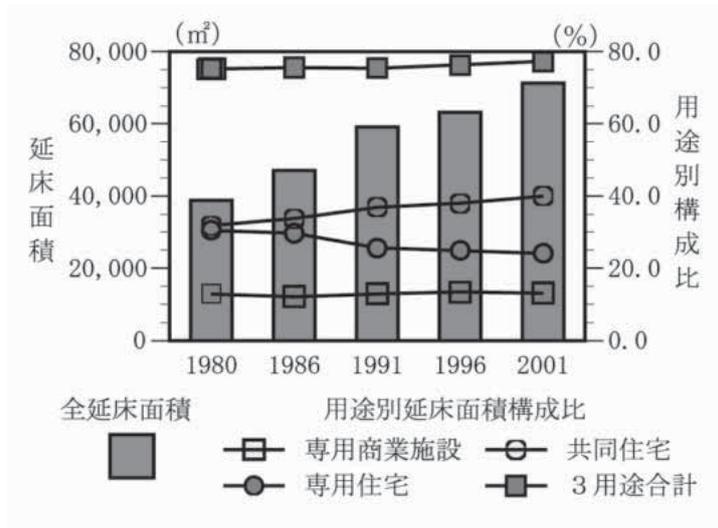
$$x_{ijk} = f_{ijk} / r_i \quad (i \neq j, j \neq k)$$

ただし， $x_{ijk}$  は単位地区*i* ( $i=1,2,\dots,3,934$ )，建物用途*j* ( $j=1,2,\dots,14$ )，年次*k* ( $k=1,\dots,5$ )における延床指数， $f_{ijk}$ は，年次*k*の単位地区*i*における建物用途*j*の延床面積 ( $m^2$ )， $r_i$ は単位地区*i*の地区面積 ( $m^2$ )

この指数は単位面積当たりの建物用途別延床面積を示しており，任意の地区における建物の高層化や稠密化などを把握できる。

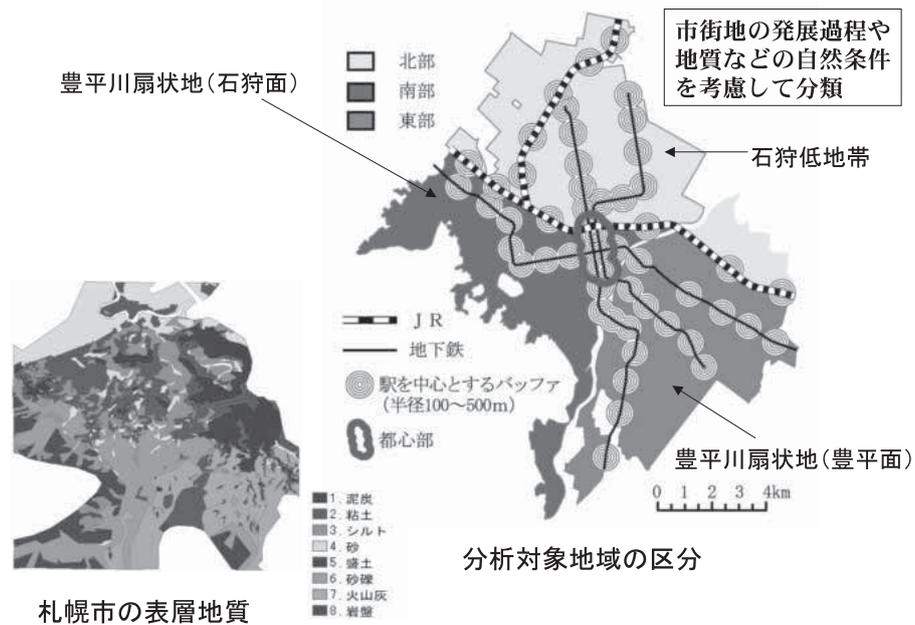


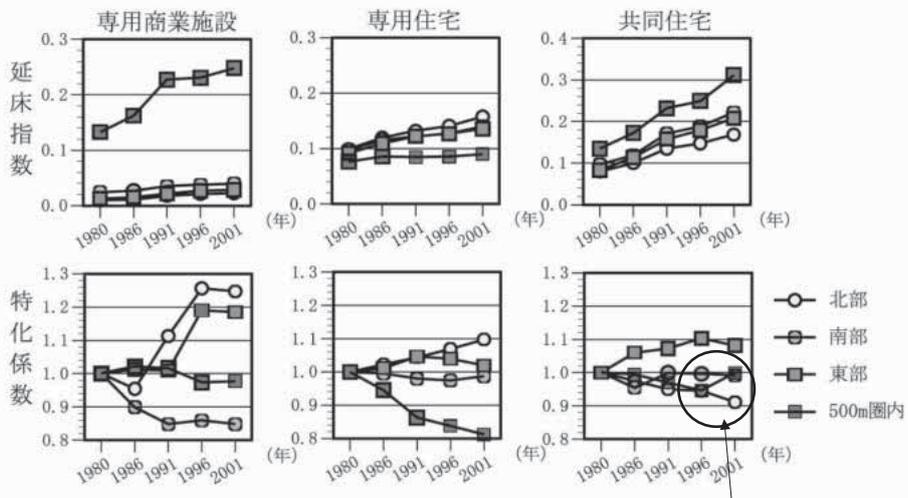




対象地域における延床面積の推移

3用途が延床面積の大部分を占める

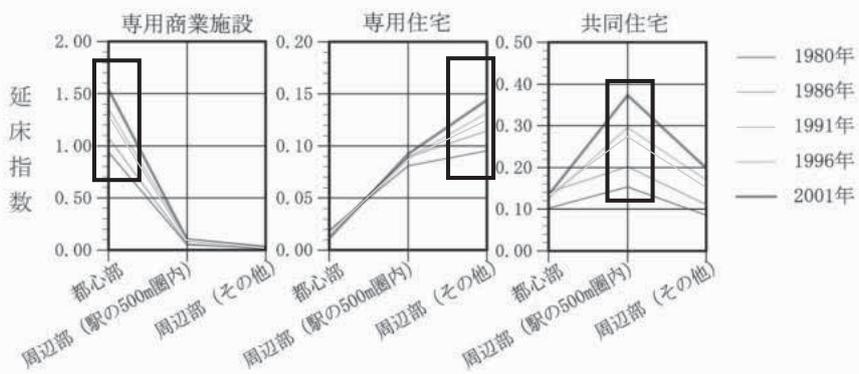




建物用途別延床指数と特化係数の推移

共同住宅が駅の500m圏内で集中度を高めている

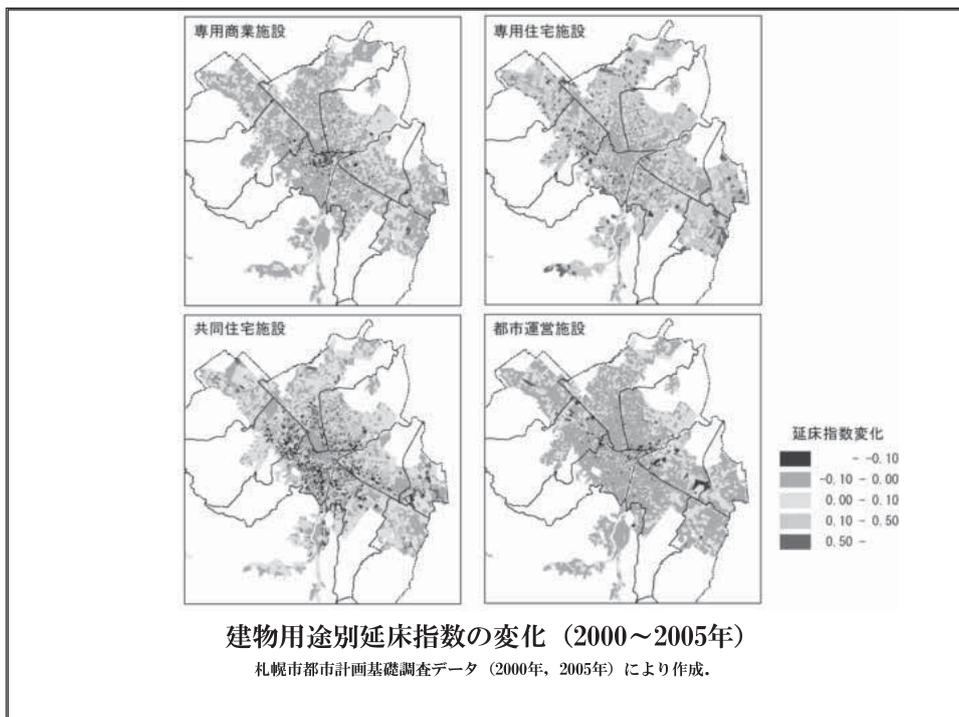
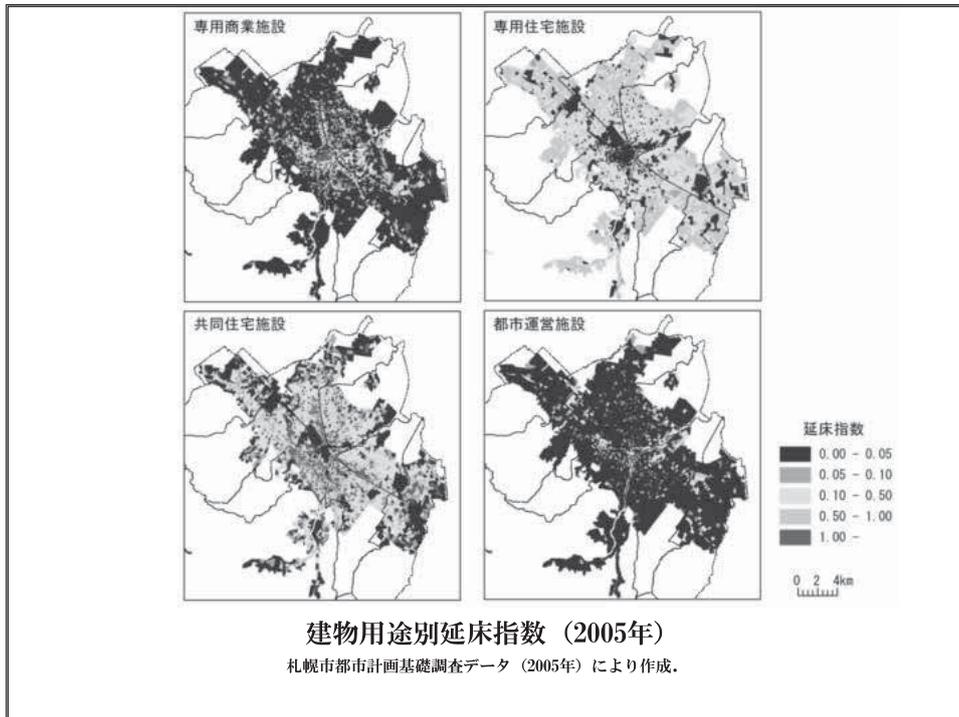
共同住宅は、周辺部（駅の500m圏内）で増加し続けている。  
景気の良い時期には、上昇が著しい。

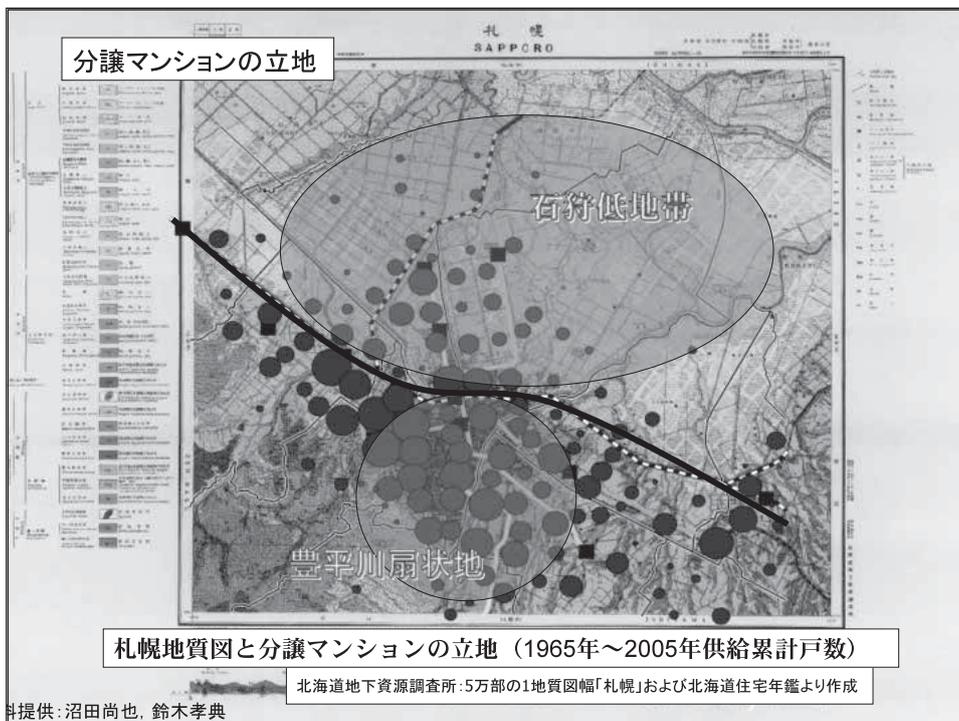


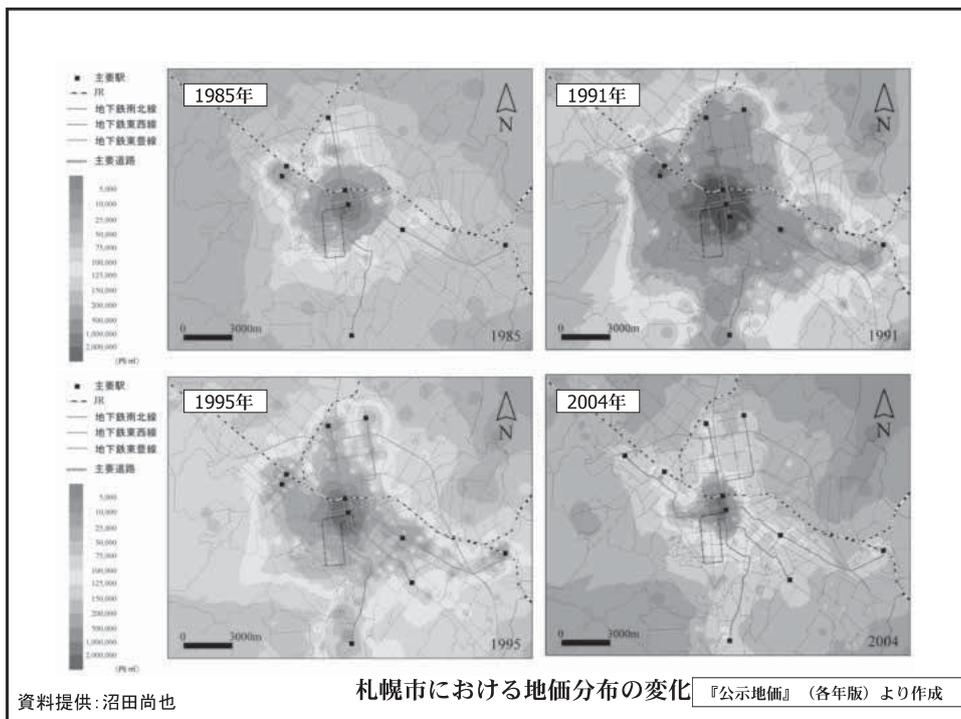
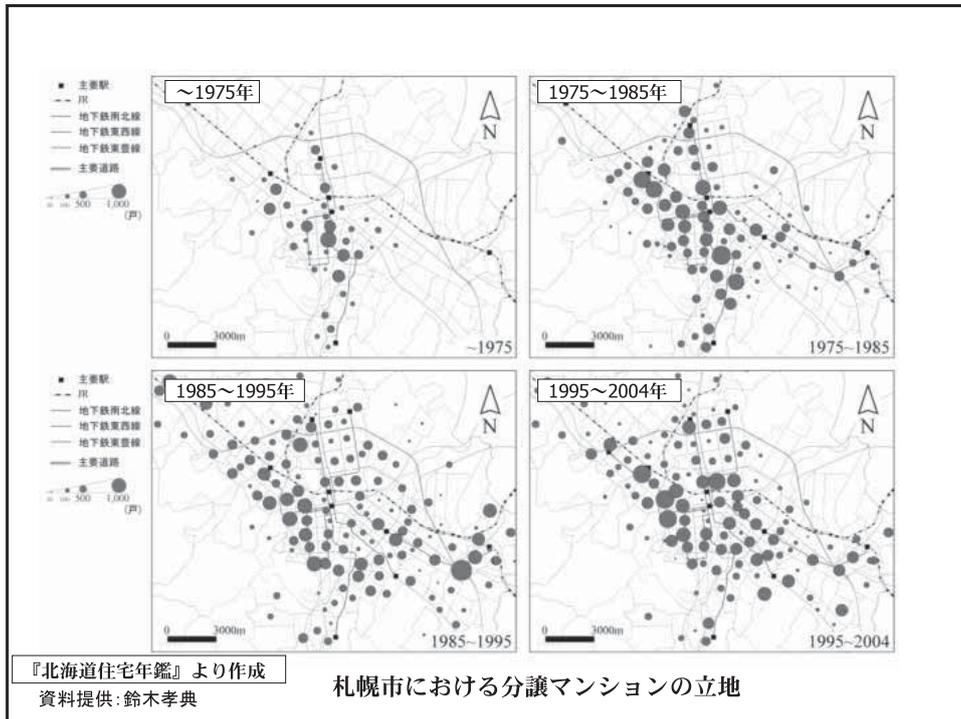
地域別延床指数の推移

3用途の変化傾向は変わらない  
→ **Clean Break** ではない

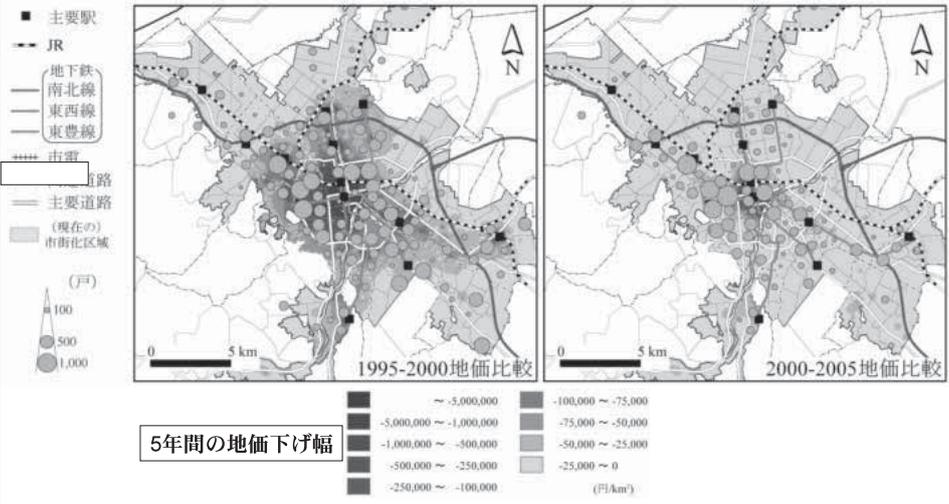
都心部の範囲を拡大しても  
変化傾向は変わらない







不動産業者の販売戦略 → 分譲マンションと賃貸マンションの選択



札幌市統計区別分譲マンション供給戸数と地価変化（1995年-2005年）

『北海道住宅年鑑』より作成

資料提供：沼田尚也，鈴木孝典

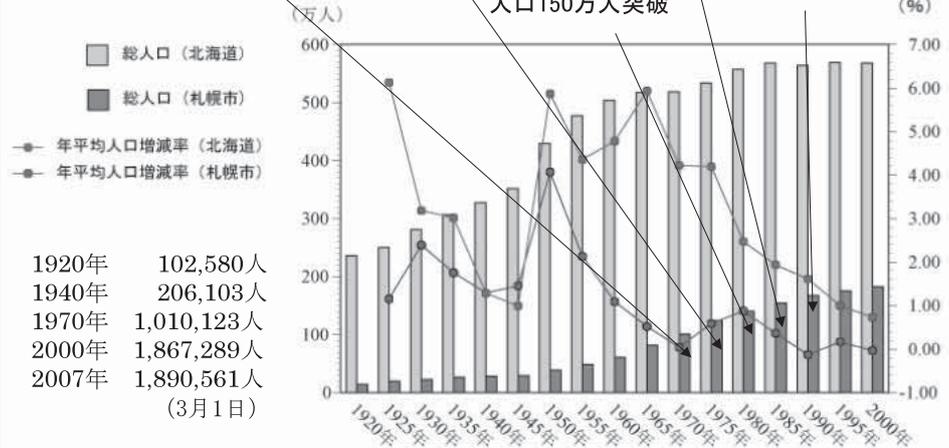
人口100万人突破  
地下鉄南北線開業  
地下街完成  
オリンピック冬季大会  
政令指定都市移行

地下鉄東西線開業  
地下鉄南北線延長

地下鉄東豊線開業

地下鉄東西線延長  
人口150万人突破

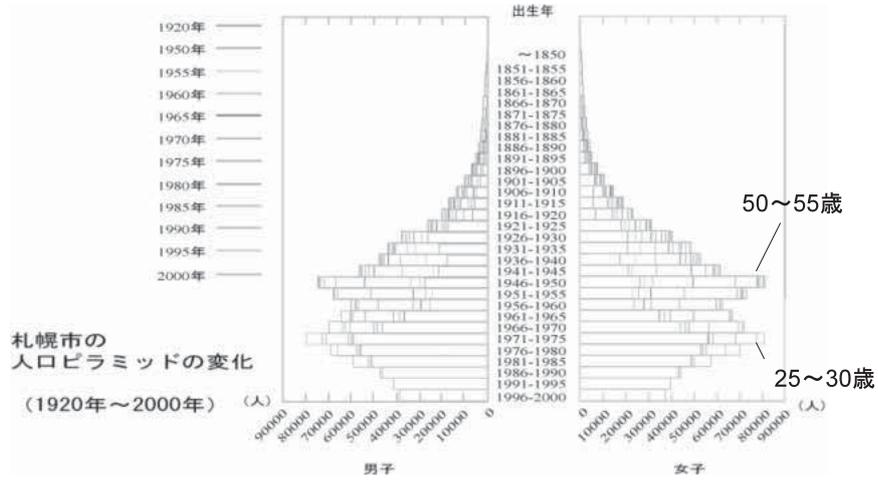
札幌道延長  
地下鉄東豊線延長



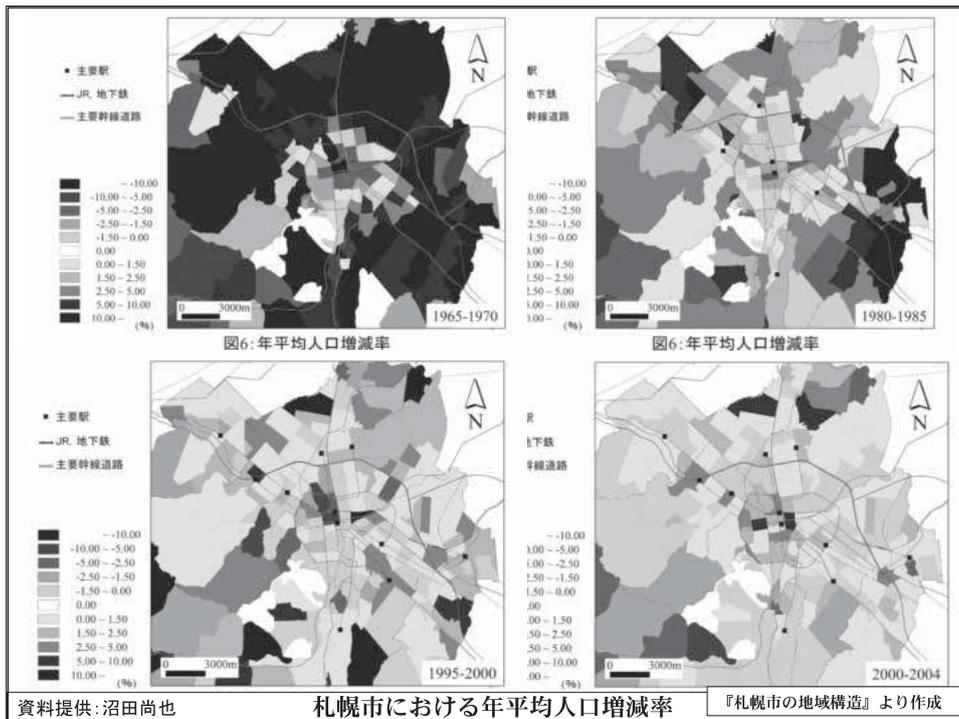
北海道および札幌市の人口の推移と増減率

(国勢調査報告より作成)

同じ出生年の人口変化を概観

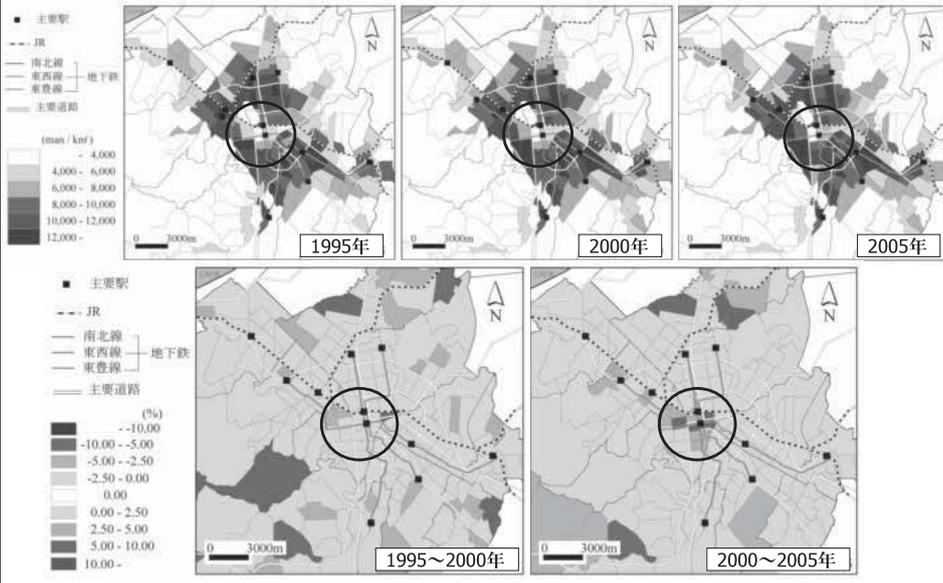


札幌市の人口コーホート



資料提供:沼田尚也

### 札幌市統計区別人口密度 (1995, 2000, 2005年)

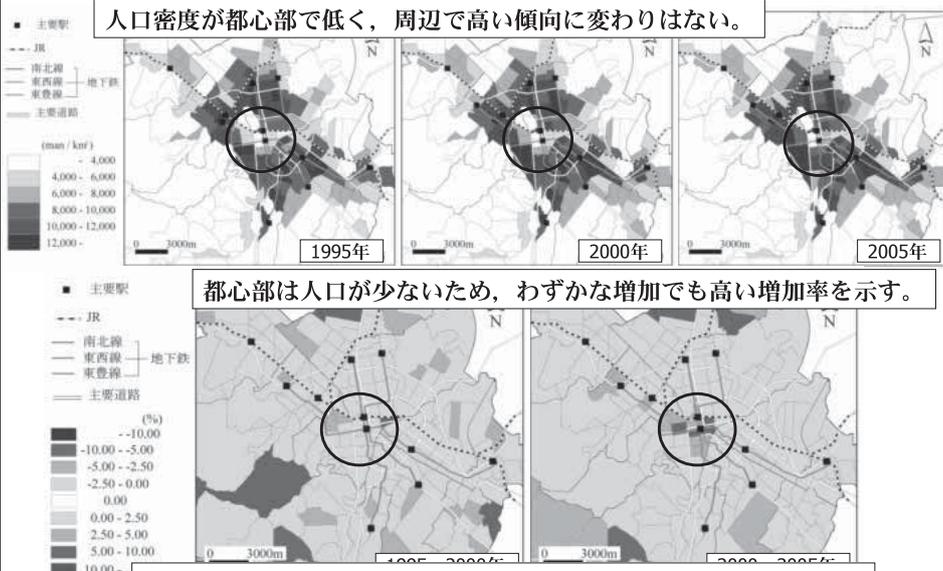


### 札幌市統計区別人口増加率 (1995~2000年, 2000~2005年)

『札幌市の地域構造』より作成

資料提供:沼田尚也

### 札幌市統計区別人口密度 (1995, 2000, 2005年)

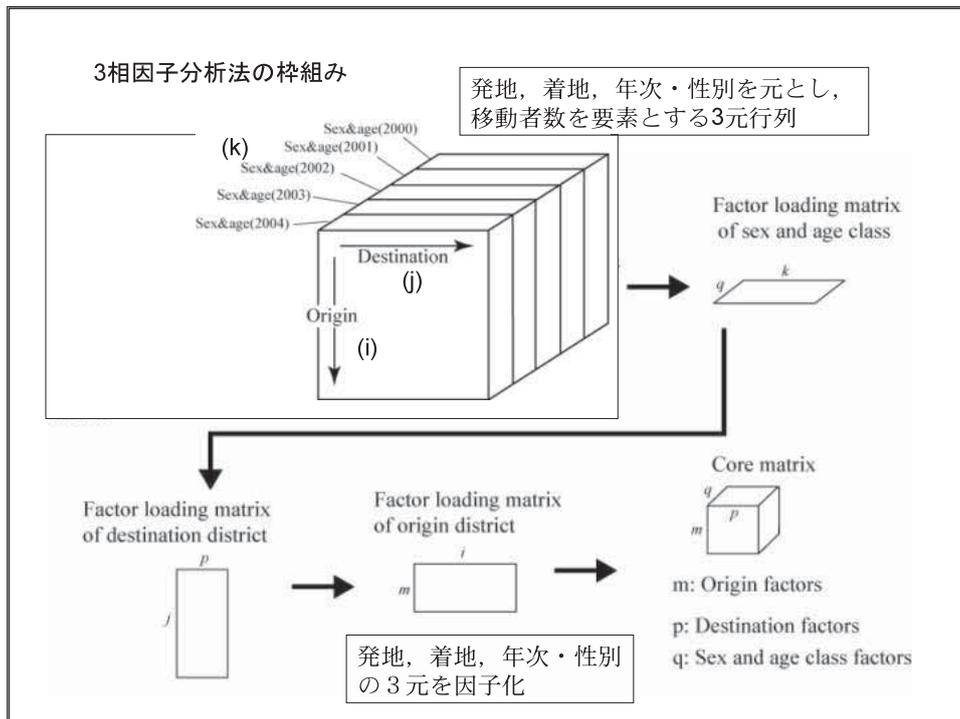


人口密度が都心部で低く、周辺で高い傾向に変わりはない。

都心部は人口が少ないため、わずかな増加でも高い増加率を示す。

札幌市統計 → 周辺部の地下鉄駅沿線における共同住宅の集積域が都心部まで拡大  
異なる変化傾向への移行ではない

より作成

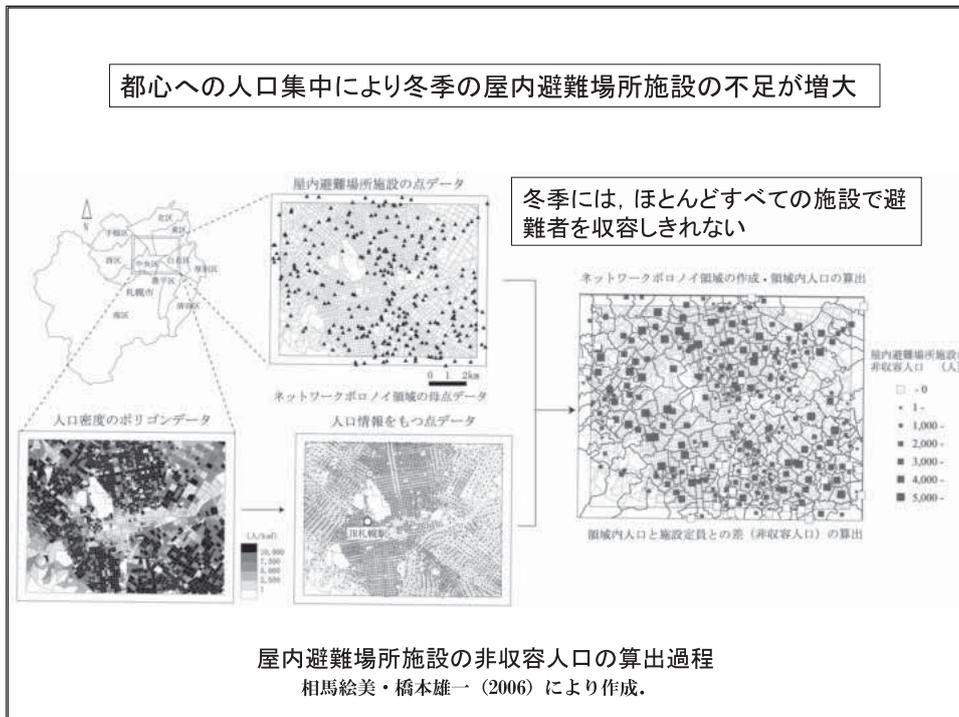
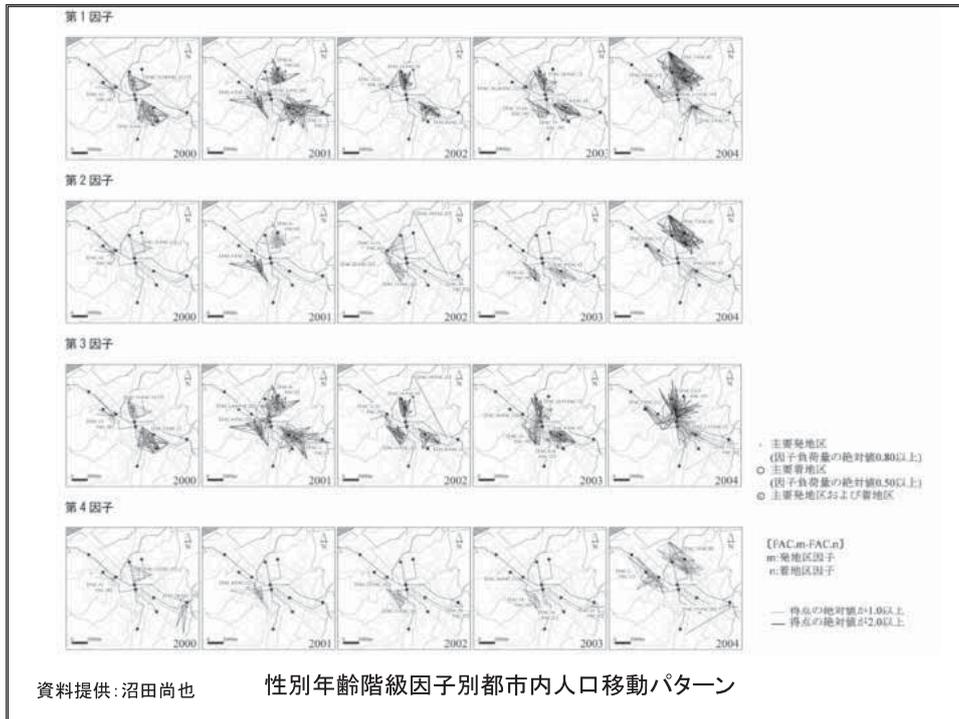


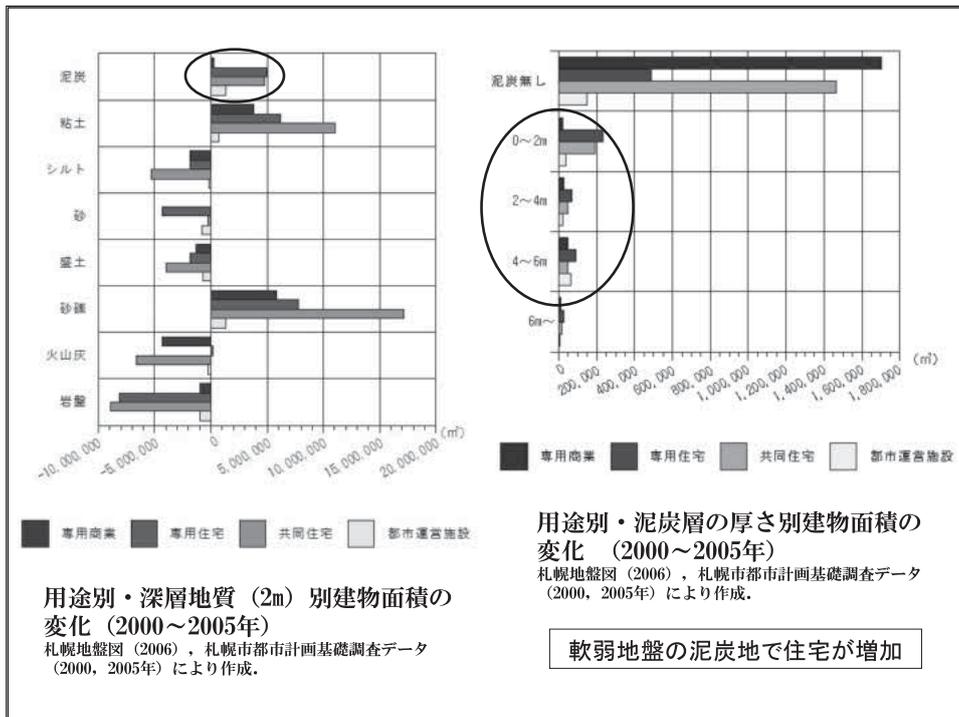
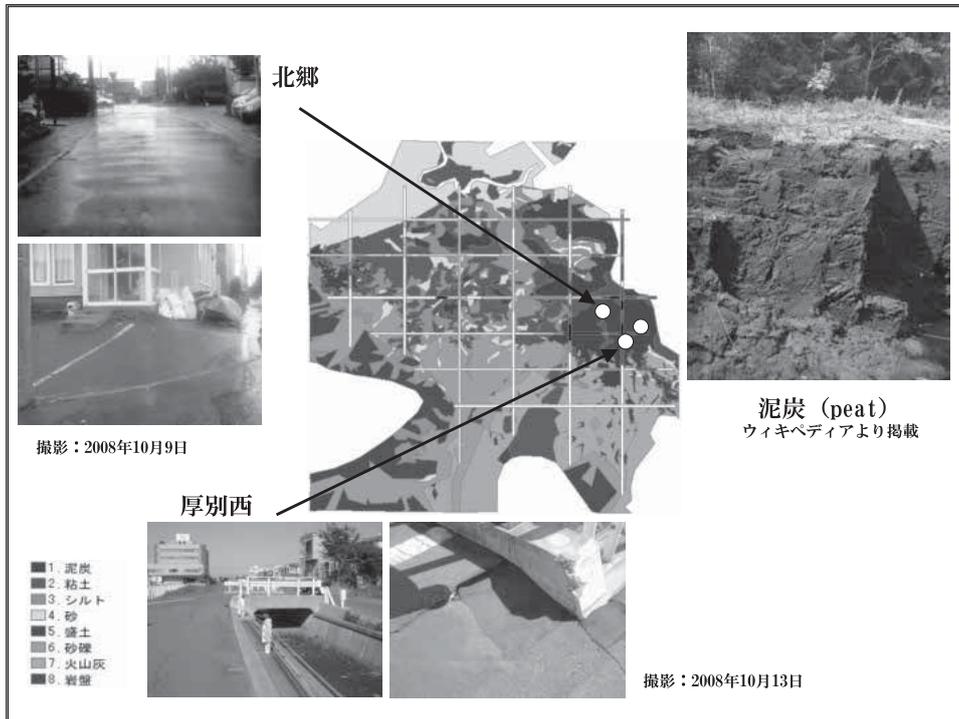
### 年次・性別の因子化

夫婦・親子のペアが同一の因子にまとめられる。世代の違いによって4因子が抽出される。

発地, 着地, 年次・性別を元とし, 移動者数を要素とする3元行列

第1因子 (37.26%)		第3因子 (4.60%)	
男性 0～4歳	0.56	男性 15～19歳	0.65
男性 20～24歳	0.55	男性 20～24歳	0.52
男性 25～29歳	0.68	男性 45～49歳	0.52
男性 30～34歳	0.67	女性 15～19歳	0.63
男性 35～39歳	0.50	女性 45～49歳	0.60
女性 0～4歳	0.56	第4因子 (4.06%)	
女性 20～24歳	0.62	女性 60～64歳	0.50
女性 25～29歳	0.70	女性 65～74歳	0.68
女性 30～34歳	0.64	女性 75歳～	0.55
第2因子 (5.46%)		女性 60～64歳	0.61
男性 5～9歳	0.66	女性 65～74歳	0.70
男性 10～14歳	0.66	女性 75歳～	0.57
男性 40～44歳	0.50		
女性 5～9歳	0.67		
女性 10～14歳	0.63		
女性 35～39歳	0.57		
女性 40～44歳	0.51		





### 札幌市では分譲マンション成約が低迷

- ・2007年分譲マンション成約戸数：2972戸，前年比12.1%減少（住宅流通研究所調べ）
- ・1991年以降はじめて3000戸を割り込む。
- ・地価や資材価格の上昇に伴う分譲価格の高騰 → 購入意欲の冷え込み
- ・改正建築基準法施行による建築確認の厳格化も影響。

↓

分譲マンションのターゲットを  
これまでより低所得者層にシフト

↓

低価格のマンション開発の必要性

↓

高層住宅の不適地での開発計画

↓

住宅維持のための費用増加  
・ほとんどのコストを住民が負担する

↓

社会的脆弱性の増大  
・住民が被害を受ける



←

自治体におけるモニタリングおよび  
データ管理の必要性  
・土地利用情報だけでなく地価情報も重要

## 結論

1. 札幌市の時空間構造は、都心部からJR沿線や地下鉄沿線に集積域を拡大しつつある業務施設と、都心部への近接性を確保しようとする居住施設が均衡する状態として理解される。
2. 高密度な土地利用により高い地代負担力をもつ共同住宅が、都心部の業務地区周辺に立地することで、人口の都心回帰が生起している。  
→ 近年の都心部における居住空間の増加は**Clean Break**ではない。  
不動産業者の分譲マンション販売戦略に関係している。
3. かつて、郊外では人口は増加していたが、現在では減少している。  
逆に都心付近では、減少していた人口が、増加に転じている。これは転入および転居により都心付近に人口が流入しているためであり、共同住宅が受け皿になっている。  
→ 近年の都心部における人口の増加は**Clean Break**である。
4. 人口の都心回帰は、冬季における避難場所の不足など社会的な脆弱性（**Vulnerability**）を増大させている可能性がある。

ご清聴ありがとうございました。

積雪寒冷地の都市内部における人口の都心再集中に関する分析

北海道大学 大学院文学研究科 地域システム科学講座

橋本 雄一

Yuichi HASHIMOTO (Hokkaido Univ.)

## 地方中小都市・室蘭市における高齢者共同住宅に関する研究 [平成14・15年度助成研究]

室蘭工業大学建設システム工学科 教授 大坂谷吉行

第1章では、高齢化の進行及び高齢者向け共同住宅の建設件数の増加傾向を踏まえ、地方中小都市（室蘭市）を対象として、「まちなか居住」の成立条件を明らかにすることを本研究の目的とした。

第2章では、前章で「まちなか居住」を実現することが望まれる主たる対象者を高齢者としたことから、高齢化の状況、高齢者の状況、高齢者に関わる施策を整理した。

第3章では、札幌市で建設された高齢者共同住宅の概要を整理、分析し、室蘭市で高齢者共同住宅を検討する参考資料とした。

第4章では、高齢者共同住宅のニーズを把握するために行ったアンケート調査の概要をまとめるとともに調査結果を分析した。なお、アンケート調査票の配付数は230部、有効回収数は208部であった（回収率=90.4%）。老後の望ましい住まいとして、老人福祉施設の27.9%に次いで、高齢者共同住宅が16.8%と多かった（単数回答）。老後の住まいの立地条件として「医療福祉施設が充実した場所」の64.4%、「公共交通の便利な場所」の48.1%、「日常の買い物が便利な場所」の44.2%と上位を占め（複数回答）、高齢者共同住宅の立地場所として「まちなか」が優位であることが示された。また、高齢者共同住宅の個室の面積、各種設備の共同化の是非、共同で行う行為、生活サービスの内容、家賃、サービス料金などが明らかになった。

第5章では、高齢者共同住宅モデルAとモデルBを作成した。モデルAは用地買収方式、モデルBは借地方式である。土地代は2万円/㎡、5万円/㎡、8万円/㎡、建物の建設単価（㎡）は12万円、16万円、20万円、24万円、28万円に変化させ、1㎡当たりの家賃（モデルAは返済額）を計算した。1㎡当たりの家賃は、823円～2,135円となった。次に室蘭市内の立地条件が異なる11地区を抽出し、上記モデルを適用し、住戸当たり面積50㎡の共同住宅の家賃を計算し、比較した。室蘭市は地価が安いので、建設単価の方が家賃に効いており、高齢者共同住宅を「まちなか」に建設することは可能である。

## 地方中小都市・室蘭市における高齢者共同住宅に関する研究

A Study on Apartment for the Aged in Local City Muroran

大坂谷 吉行\*、青山 剛\*\*

Yoshiyuki OSAKAYA, Takeshi AOYAMA

Muroran City is one of local medium or small cities in Japan. In Muroran, its population is decreasing but the number of the aged is increasing as same as most of other local cities. The study firstly carried out questionnaire to the aged. Based on the result, the followings are made clear: 1) consciousness of the aged for living, 2) required conditions of apartment for the aged, 3) request of exchange of dwellings, 4) prediction of number of housing units of apartment for the aged and so on. The study secondly made two typical plans of apartment for the aged. The study thirdly made calculation model for monthly rent of the apartment. Each monthly rent of typical plan of apartment was calculated and was compared with monthly rent of existing apartment for the aged.

*Key Words* : The aged, Apartment for the aged, Consciousness for living, Exchange of dwellings

高齢者、高齢者共同住宅、居留意識、住み替え

## 1 本研究の背景と目的

日本の総人口は2006年をピークとして翌2007年から減少し始め、日本全体が人口減少社会に突入した。室蘭市を含む地方中小都市では、すでに人口減少と同時に高齢化と少子化が進んでいる。2008年3月31日現在、室蘭市の高齢化率は、28.3%である。

多くの高齢者は、住み慣れた家に住み続けることを望むが、加齢による身体機能の低下に伴って生活面や精神面で不安を持ちやすい。このような不安を取り除き、高齢者が安全かつ安心して暮らせる住居形態の一つに、個人の専用住戸と共用スペースがあり、食事サービスや医療・福祉サービスの提供を受けることのできる「高齢者共同住宅」がある。

以上のような背景を踏まえて、本研究は、室蘭市を対象として、以下の三つのことを明らかにすることを目的としている。第一に高齢者等の高齢者共同住宅に関するイメージ及び期待や不安等を明らかにする。第二に高齢者共同住宅に求められる条件と需要を把握する。第三に住戸モデルプランと高齢者共同住宅モデルプランを作成し、「家賃算定モデル」（立地場所に応じて地価や建設単価等を入力）で計算された家賃と周辺相場を比較し、その妥当性を明らかにする。

## 2 室蘭市における高齢化の状況

室蘭市の総人口は、2003年5月末現在で101,594人である。室蘭市は、毎年、住民基本台帳人口をベースにして『高齢者実態調査』を実施しているが、2003年5月末の高齢者人口は24,958人で、高齢化率は24.6%であった。その後も高齢化率は上昇し、2008年3月末の高齢化率は28.3%に達している。

室蘭市は、祝津、中央、母恋、輪西、東、中島、高砂、本輪西、白鳥台の9地区に区分される（図1）。

2003年度の『高齢者実態調査』から、地区別に高齢化の状況を見ると、高齢者人口（高齢者の絶対数）は、総人口の一番多い中島地区が3,812人と最も多く、総人口の一番少ない輪西地区が1,587人と最も少ない。また、相対的な指標である高齢化率は、中央地区が33.9%と最も高く、次に輪西地区が32.3%と高い。中心商業地のある中島地区は、高齢者人口が最も多いが、高齢化率は18.6%と最も低い。

同年度の『高齢者実態調査』では、高齢者人口24,958人を①高齢者単身世帯（5,296人）、②高齢者夫婦のみの世帯（9,890人）、③その他の家族と同居する高齢者がいる世帯（高齢者数9,398人）の世帯3区分と④施設入所高齢者（374人）の4区分で把握できる。

\* 室蘭工業大学建設システム工学科 教授 工学博士 (Prof., Dept. of Civil Eng. and Architecture, Muroran Institute of Technology, Dr. Eng.)

\*\*室蘭市議会 議員 工学修士 (Member, Muroran City Council, M. Eng.)

### 3 高齢者共同住宅のイメージと入居条件

2002年度に実施した『高齢者共同住宅に関するアンケート調査』の結果に基づいて、室蘭市に住む高齢者等が持っている高齢者共同住宅のイメージ、期待、不安等を分析した。

#### (1) アンケート調査の概要

##### ①調査対象者

高齢者共同住宅に関心を持つ「高齢者住宅を考える会」の会員、老人クラブの会員（無作為抽出）、原則として40歳以上のまちづくりに興味を持つ市民、合計230人を対象とした。

##### ②調査方法と有効回収率

主に直接配布・直接回収方式、一部は郵送配布・郵送回収でアンケート調査を実施した。調査票230部を配布し、有効回収数は208部、有効回収率は90.4%であった。

#### (2) 高齢者共同住宅への関心

##### ①回答者の属性

##### 1) 年齢

年齢は50歳未満が14.4%で、50歳以上70歳未満が42.8%、70歳以上が42.8%であった。

##### 2) 性別

「男性」が40.9%、「女性」が57.2%、「不明」が1.9%である。

##### 3) 職業

「無職」（年金生活者）が35.6%で最も多く、次に「専業主婦」が28.4%と多い。「公務員」は13.5%、「会社員・団体職員」は8.2%、「自営業・その他」は7.6%、「パート・アルバイト」は6.7%である。

##### 4) 世帯構成

「夫婦のみ」が47.6%で最も多く、「2世代・3世代同居」が26.9%、「本人のみ」が21.1%で、不明が4.4%であった。

##### 5) 現在の住居形態

戸建持家が75.5%を占めている。公営住宅は8.2%であった。

##### 6) 居住年数

「20年以上」が61.1%で最も多い。「10年以上20年未満」は20.2%で、「10年未満」は18.7%である。7) 収入源（複数回答）

「年金・恩給」が49.6%で最も多く、次に「給与・賃金」の30.1%が多い。

##### ②高齢者共同住宅への関心と期待

表1から、高齢者共同住宅の認知度は「よく知っている」と「知っている」で50.0%を占めている。また、「聞いたことがある」が37.0%と、認知度は高い。

表2から、高齢者共同住宅への入居の可能性（複数回答）は、「配偶者の入院、死去、施設への入所で一人暮らしになった時」が最も多く、以下、多い順に「施設に居ることができなくなった時」、「身体面の不安が大きくなった時」、「現在の住宅が不便になった時」、「子供と同居することになった時」、「子供との同居が負担になった時」、「現在の土地で暮らす必要がなくなった時」、「移りたくない」となっている。

表3から、老後の住まい（単一回答）は「老人福祉施設」が最も多く、次に「高齢者共同住宅」が多い。

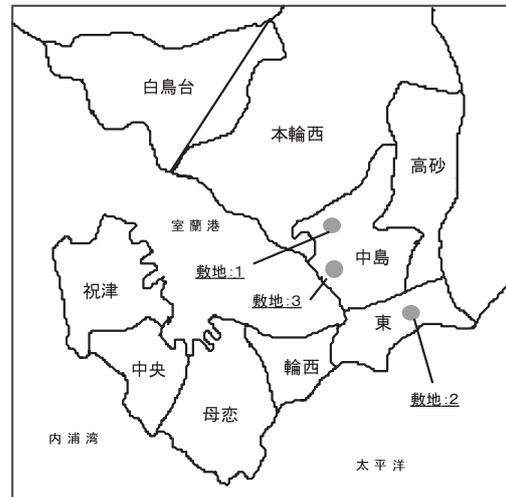


図1 室蘭市の地区分割図と敷地の位置

表1 高齢者共同住宅の認知度

よく知っている	知っている	聞いたことがある	知らない	不明	回答合計
25人	79人	77人	18人	9人	208人
12.0%	38.0%	37.0%	8.7%	4.3%	100.0%

表2 高齢者共同住宅への入居の可能性

入居するかもしれない事由	回答数	構成比
配偶者の入院、死去、施設への入所で一人暮らしになった時	90人	28.7%
施設に居ることができなくなった時	65人	20.7%
身体面の不安が大きくなった時	54人	17.2%
現在の住宅が不便になった時	34人	10.8%
子供と同居することになった時	21人	6.7%
子供との同居が負担になった時	16人	5.1%
現在の土地で暮らす必要がなくなった時	14人	4.5%
移りたくない	13人	4.1%
その他・不明	7人	2.2%
回答合計(複数回答)	314人	100.0%

以下、多い順に「戸建住宅」、「有料老人ホーム」、「公営住宅」、「分譲マンション・アパート」、「賃貸マンション・アパート」となっている。

表4から、老後の住まいの生活環境（複数回答）は、「医療・福祉施設が充実しているところ」が24.4%と最も多く、次に「公共交通の利便性が良いところ」の18.2%と「日常の買物の利便性がよいところ」の16.7%が多い。老後の住まいの生活環境として、医療・福祉施設、公共交通、買物の3つが重視されている。

### (3) 高齢者共同住宅のニーズ

#### ① 高齢者共同住宅の規模など

表5から、高齢者共同住宅の望ましい入居人数は、10人以下を希望する者が7割と多いことから、大規模な共同住宅より小規模な共同住宅が好まれている。

表6から、一人だけの場合の個室の広さは、「6畳程度」が19.6%、「12畳程度」が49.4%、「6畳+8畳程度」が31.0%であった。表7から、夫婦のみの場合の個室の広さは、「6畳+8畳程度」が64.8%と最も多く、次に「6畳+8畳+12畳程度」が30.3%と多い。

#### ② 高齢者共同住宅の設備

表8から、高齢者共同住宅で専用にするべき度合いが高い設備は、収納スペース（89.5%）、トイレ（74.0%）、台

表3 老後の住まい

老後の住まい	回答数	構成比
老人福祉施設	58人	27.9%
高齢者共同住宅	35人	16.8%
戸建住宅	27人	12.9%
優良老人ホーム	26人	12.5%
公営住宅	22人	10.6%
分譲マンション・アパート	13人	6.3%
賃貸マンション・アパート	11人	5.2%
その他・不明	16人	7.8%
回答合計(複数回答)	208人	100.0%

表4 老後の住まいの生活環境

生活環境の内容	回答数	構成比
医療・福祉施設が充実しているところ	134人	24.4%
公共交通の利便性が良いところ	100人	18.2%
日常の買物の利便性がよいところ	92人	16.7%
自然が豊かなところ	59人	10.7%
文化・娯楽施設が充実しているところ	44人	8.0%
子供や親が近くにいるところ	34人	6.2%
友人や親戚が近くにいるところ	32人	5.8%
閑静なところ	26人	4.7%
地域に愛着があるところ	24人	4.4%
その他・不明	5人	0.9%
回答合計(複数回答)	550人	100.0%

所（63.4%）、洗面所（58.7%）である。浴室は45.6%で、共用化への抵抗感が低いが、共同浴場のほかに個室型浴室を共用設備とすることが望ましい。

#### ③ 高齢者共同住宅の家賃

表9から、健康で自立できる場合の家賃は、「4万円未満」と「4万円以上6万円未満」で、約8割を占めている。表10から、病弱で介護が必要な場合の家賃も「4万円未満」と「4万円以上6万円未満」で8割強を占め、自立と要介護で、大きな差は見られない。

#### ④ 老後の住まい選択時の判断基準

表11から、老後の住まいを選択する際に重視する項目（複数回答）は、「病院や診療所との連携がとれている」と「料金が割安」が同数で最も重視されている。次に「経営者が信頼できる」、「施設内の設備が整っている」、「利便性がよい環境にある」が重視されている。室蘭市では、「自然の豊かな環境にある」と「部屋が広い」は、あまり重視されていない。

表5 高齢者共同住宅の望ましい入居人数

1~5人	5~10人	11~15人	16人以上	不明	回答合計
69人	77人	31人	10人	21人	208人
33.2%	37.0%	14.9%	4.8%	10.1%	100.0%

表6 一人だけの場合の個室の広さ

6畳	12畳	6畳+8畳	(6+8+12)畳	その他	回答合計
34人	86人	54人	0人	0人	174人
19.6%	49.4%	31.0%	0.0%	0.0%	100.0%

表7 夫婦のみの場合の個室の広さ

6畳	12畳	6畳+8畳	(6+8+12)畳	その他	回答合計
0人	6人	92人	43人	1人	142人
0.0%	4.2%	64.8%	30.3%	0.7%	100.0%

表8 設備の専用または共用

	専用	共用	どちらでもよい	回答合計
台所	121人 (63.4%)	51人 (26.7%)	19人 (9.9%)	191人 (100.0%)
洗面所	111人 (58.7%)	64人 (33.9%)	14人 (7.4%)	189人 (100.0%)
トイレ	142人 (74.0%)	35人 (18.2%)	15人 (7.8%)	192人 (100.0%)
浴室	87人 (45.6%)	77人 (40.3%)	27人 (14.1%)	191人 (100.0%)
収納	170人 (89.5%)	8人 (4.2%)	12人 (6.3%)	190人 (100.0%)
洗濯	65人 (34.6%)	96人 (51.1%)	27人 (14.3%)	188人 (100.0%)

表9 健康で自立できる場合の家賃

4万円未満	4万円以上 6万円未満	6万円以上 8万円未満	8万円以上 10万円未満	10万円以上 12万円未満	12万円以上 15万円未満	回答合計
90人	65人	29人	7人	3人	1人	195人
46.2%	33.3%	14.9%	3.6%	1.5%	0.5%	100.0%

表10 病弱で介護が必要な場合の家賃

4万円未満	4万円以上 6万円未満	6万円以上 8万円未満	8万円以上 10万円未満	10万円以上 12万円未満	12万円以上 15万円未満	回答合計
78人	58人	18人	9人	3人	0人	166人
47.0%	34.9%	10.9%	5.4%	1.8%	0.0%	100.0%

表 11 老後の住まいを選択する際に重視する項目

重視する項目	回答数	構成比
病院や診療所との連携がとれている	117人	21.1%
料金が割安	117人	21.1%
経営者が信頼できる	89人	16.0%
施設内の設備が整っている	86人	15.5%
利便性がよい環境にある	55人	9.9%
規制が厳しくない (時間、飲酒、喫煙など)	34人	6.1%
サービスがよい	30人	5.4%
自然の豊かな環境にある	20人	3.6%
部屋が広い	7人	1.3%
回答合計(複数回答)	555人	100.0%

表 12 高齢者共同住宅の期待(利点)

高齢者共同住宅の期待(利点)	第1位	第2位	第3位	総得点
一人でないので淋しくない	65人	13人	23人	244点
いざという時の安心感がある	87人	52人	19人	384点
家族等に気兼ねせず、気楽に住める	12人	49人	21人	155点
食事の準備をする手間を省くことができる	14人	36人	32人	146点
個室なのでプライバシーが保てる	17人	35人	65人	186点
入居条件や生活の規制が厳しくない	2人	8人	25人	47点

表 13 高齢者共同住宅への不安(欠点)

高齢者共同住宅への不安(欠点)	第1位	第2位	第3位	総得点
どのような基準で選んでいいかわからない	50人	13人	9人	185点
入居者同士の付き合いが煩わしい	37人	18人	10人	157点
入居者や管理人と気が合わないかもしれない	16人	21人	14人	104点
希望する入居条件(広さや設備)が望めない	19人	23人	18人	121点
公的福祉施設に比べて将来的に不安がある	16人	39人	24人	150点
公的福祉施設に比べて費用等が高そうである	23人	35人	37人	176点
公的福祉施設に比べて緊急時に不安がある	7人	17人	22人	77点
詳しい情報が不足している	17人	13人	40人	117点

表 14 入居者間の付き合い(交流)

入居者間の付き合い(交流)	参加回答数		参加意思率	
	男性	女性	男性	女性
一緒に食事をする	43人	48人	50.6%	40.3%
誕生日・敬老会等のイベント	77人	75人	90.6%	63.0%
お花見等の季節に応じたイベント	48人	77人	56.5%	64.7%
一緒に買物等に出かける	34人	44人	40.0%	37.0%
温泉等への小旅行をする	44人	56人	51.8%	47.1%
趣味・サークル活動	46人	67人	54.1%	56.3%
ガーデニング(菜園を含む)	45人	56人	52.9%	47.1%
入居者同士の相互介助	46人	72人	54.1%	60.5%

### ⑤ 高齢者共同住宅への期待と不安

高齢者共同住宅への期待(利点)と不安(欠点)については、第1位、第2位、第3位の順位を付けて、それぞれ3つまで回答してもらった。期待(利点)と不安(欠点)ともに総得点は、次式で計算した。

総得点=第1位の人数×3点+第2位の人数×2点+第3位の人数×1点

表 12 から、高齢者共同住宅への期待(利点)では、「いざという時の安心感がある」が第1位 87 人と最も多く、総得点も 384 点と最も高かった。以下、総得点が高い順

に「一人でないので淋しくない」が 244 点で 2 番目に高く、「個室なのでプライバシーが保てる」が 186 点で 3 番目に多い。また、老人保健施設や軽費老人ホーム等の高齢者福祉施設に比べて、高齢者共同住宅は「入居条件や生活の規制が厳しくない」という見方をしていることが分かる。

表 13 から、高齢者共同住宅への不安(欠点)では、「どのような基準で選んでいいかわからない」が第1位 50 人と最も多く、総得点も 185 点と最も高い。「公的福祉施設に比べて費用等が高そうである」の総得点が 2 番目に高い。「入居者同士の付き合いが煩わしい」が第1位の人数で 2 番目に多く、総得点が 3 番目に高い。この項目をあげる人は、高齢者共同住宅に入居しなければよいと言える。「公的福祉施設に比べて将来的に不安がある」が総得点で 4 番目に高いが、ここでいう不安は、『漠然とした不安』と言えるが、『費用等への不安』も含まれていると考えることができよう。

表 14 から、入居者間の付き合い(交流)は、男女で参加意思率に差が見られた。「誕生日・敬老会等のイベント」の参加意思率は、男性の 90.5% に対して女性は 63.0% で、男女差が最も大きい。男性の参加意思率が女性を上回る項目は、「一緒に食事をする」、「一緒に買物に出かける」、「温泉などへの小旅行をする」、「ガーデニング(菜園を含む)」で、逆に女性の参加意思率が男性を上回る項目は、「お花見等の季節に応じたイベント」、「趣味・サークル活動」、「入居者同士の相互介助」の 3 項目であるが、大きな差ではない。

### (4) 望ましい高齢者共同住宅の条件

以上の考察から、高齢者共同住宅を計画し、建設していく場合に満たすべき条件は、以下のようになる。

- ① 日常的・将来的な安心感を与えること
  - ② 利便性(特に公共交通、買物、通院)が良い立地であること
  - ③ 自立した生活が可能なプライバシーの確保された個室を備えること
  - ④ 日常生活や健康を支えるサービスを受けられること
  - ⑤ 入居者間のつながりや交流が程良く確保されること
- 基本的に高齢者共同住宅は、これらの 5 条件を満たすことが求められ、これらの条件は大都市においても、地方中小都市においても共通していると考えられる。

### (5) 高齢者共同住宅の需要推計

2003 年の「高齢者実態調査」から、高齢者 24,958 人

の内、その他の家族と同居する高齢者数 9,398 人と施設入所高齢者 374 人を除くと、単身高齢者が 5,296 人、高齢者夫婦のみが 9,890 人である。

アンケート調査で、老後の住まいとして、回答者の 16.8%が高齢者共同住宅施設を選択している。

従って、単身高齢者用の住戸数は  $5,296 \times 0.168 = 890$  で、890 戸が限界需要となる。

高齢者夫婦用の住戸数は  $9,890 \times 0.5 \times 0.168 = 831$  で、831 戸が限界需要となる。

また、現在の住居形態は、「戸建持家」が 75.5%、「戸建借家」が 3.8%、「分譲マンション」が 1.9%、「賃貸マンション・アパート」が 5.8%、「公営住宅」が 8.2%、「社宅」が 3.4%、「その他」が 1.4%であった。

室蘭市の人口減少が続く中、高齢者が現在住んでいる「戸建持家」を売却することは困難な場合が多い。しかし、現在住んでいる「戸建持家」を売却しなくても、若い世代に賃貸することができれば、高齢者共同住宅の家賃を支払うことができる高齢者はさらに増えることになる。

限界需要(単身高齢者用 890 戸、高齢者夫婦用 831 戸)の 1 割から 2 割程度の実需要が見込めるように考えられる。即ち、単身高齢者用、高齢者夫婦用ともに各々 100 戸程度、合計 200 戸程度の高齢者共同住宅の需要がある。

## 4 高齢者共同住宅のモデルプラン

### (1) 高齢者優良賃貸住宅

高齢者共同住宅施策として、北海道の高齢者向け優良賃貸住宅制度(以下、「高優賃」)がある。「高優賃」は高齢者居住法(2001 年)に基づいて創設され、バリアフリーや緊急通報システム等に配慮した共同住宅の整備費の一部や家賃の一部を補助する制度である。

### (2) 専用住戸のモデルプラン

北海道における高齢者共同住宅の事例から、専用住戸のモデルプランを検討した。タイプ A (1DK : 35.55 m<sup>2</sup>) とタイプ B (1LDK : 42.66 m<sup>2</sup>) の 2 タイプの専用住戸のプランを作成した。

### (3) 高齢者共同住宅のモデルプラン

上記の事例における敷地規模と室蘭市内の空地や遊休地の状況から、1,000 m<sup>2</sup>前後又は 2,500 m<sup>2</sup>前後の土地が高齢者共同住宅の敷地として妥当と判断した。

前者に対応させて、敷地面積 840 m<sup>2</sup>、延床面積 790.38 m<sup>2</sup>の 2 階建の 12 戸型共同住宅のモデルプランを作成し

た。12 戸型共同住宅は、タイプ A が 8 戸、タイプ B が 4 戸の専用住戸からなる。

後者に対応させて、敷地面積 2,623 m<sup>2</sup>、延床面積 2213.23 m<sup>2</sup>の 3 階建の 30 戸型共同住宅モデルプランを作成した。30 戸型共同住宅は、タイプ A が 20 戸、タイプ B が 10 戸の専用住戸からなる。なお、12 戸型、30 戸型ともに、食堂、共同浴室、談話スペース等の共用スペースを備えている。

### (4) 高齢者共同住宅の適地選定

室蘭市内において、①バス路線に沿う又はバス停に近い、②傾斜地をさける、③買物や医療機関に便利の 3 条件に適合し、かつ、1,000 m<sup>2</sup>前後または 2,500 m<sup>2</sup>前後の土地 3 箇所を高齢者共同住宅の敷地として選定した(図 1 を参照)。

#### 1) 「敷地 1」(2 階建 12 戸型共同住宅)

室蘭市八丁平 1 丁目 43

敷地面積 : 840 m<sup>2</sup> 地価 : 18,800 円/m<sup>2</sup>

敷地 1 は、高台にある土地区画整理事業で造成された平坦地であり、新しい戸建住宅が多い。空き地も見られるが、新日鉄室蘭総合病院や中心商業地(中島地区)に近い。

#### 2) 「敷地 2」(2 階建 12 戸型共同住宅)

室蘭市日の出町 1 丁目 14

敷地面積 : 840 m<sup>2</sup> 地価 : 32,000 円/m<sup>2</sup>

敷地 2 は、JR 室蘭本線や国道 36 号が通っている日の出町 1 丁目に位置した平坦地で、戸建住宅が多い。バスの便数に恵まれ、東町にある大型商業施設の利用も容易である。

#### 3) 「敷地 3」(3 階建 30 戸型共同住宅)

室蘭市中島本町 1 丁目 7

敷地面積 : 2,623 m<sup>2</sup> 地価 : 35,000 円/m<sup>2</sup>

敷地 3 は、新日鉄の遊休地の一部であり、近くには新日鉄のアパートが多く、保育所、幼稚園、小学校、スポーツセンターがある。また、敷地 3 は、敷地 1 よりも新日鉄室蘭総合病院や中心商業地(中島地区)に近く、平坦地であることから、徒歩や自転車で総合病院や大型商業施設へ行くことが可能である。

## 5 家賃算定モデルの作成とケーススタディ

### (1) 家賃算定モデルと適用結果

本研究の高齢者共同住宅は「高優賃」の適用を前提としているので、実際に「高優賃」を適用した共同住宅の

大半が採用している一括借上方式を前提とした。

次に敷地面積、地価、専用部分床面積、共有部分床面積、建設単価(20万円/㎡)、事務費、借入金利率(3.15%)、償還期間(短期2年、長期20年)、補助率(補助対象毎に計算する必要があるが、総経費の20%と簡略化)等を入力して、家賃を算定するモデルを作成した。算定された家賃を以下に示す。

1) 「敷地1」(2階建12戸型共同住宅)

タイプAの家賃：62,000円

タイプBの家賃：76,000円

2) 「敷地2」(2階建12戸型共同住宅)

タイプAの家賃：64,000円

タイプBの家賃：79,000円

3) 「敷地3」(3階建30戸型共同住宅)

タイプAの家賃：73,000円

タイプBの家賃：88,000円

(2) 妥当性の検討

2006年2月、社会福祉法人「母恋」が日鋼記念病院に近接する敷地にデイサービスセンターを併設して建設した高齢者専用賃貸マンション「シニアマンションすずらん」(以下、「すずらん」という)が竣工した。「すずらん」の敷地は2,075㎡である。「すずらん」は、鉄筋コンクリート造4階建て、延床面積が2,026㎡、戸数は30戸である。「すずらん」は全戸が1LDK(専用面積：46.1㎡)であり、本研究のAタイプとBタイプと比べて専用面積がやや大きい。

「すずらん」の家賃は60,000円であり、本研究のAタイプの家賃(62,000円～73,000円)やBタイプの家賃(76,000円～88,000円)に比べて安い。その理由は、日本製鋼所が「すずらん」に土地(敷地)を無償提供しており、本研究の試算のように用地取得費を必要としないためである。このことを考慮すれば、モデルプランの家賃はおおむね妥当と判断される。

## 6 まとめ

既存の高齢者共同住宅の中には、医療や福祉の機能を併せ持つものもあるが、一般的に共同住宅であり、医療・福祉施設ではない。多くの個人経営や小規模事業者経営の高齢者共同住宅は、不足する機能(医療や福祉)を地域の関係機関との連携を図りながら補っていくことが必要である。

室蘭市においても高齢者共同住宅の認知度は高く、高

齢者等が日頃から「老後の住まい」に関心を抱いていることが分かった。将来、一人暮らしになった場合を考えると、男女を問わず、高齢者共同住宅で暮らすことによる「人とのつながり、楽しさ、安心感」を魅力的にとらえている。1棟当りの入居者数について70%以上の人が「10人以下」を希望しており、小規模な共同住宅が望まれている。しかし、小規模な共同住宅は経営不安につながる面もあり、経営規模と共同住宅の規模は、ある種のトレードオフ関係にある。

高齢者共同住宅が満たすべき条件は、①日常的・将来的な安心感を与えること、②利便性(特に公共交通、買物、通院)が良い立地であること、③自立した生活が可能なプライバシーの確保された個室を備えること、④日常生活や健康を支えるサービスを受けられること、⑤入居者間のつながりや交流が程良く確保されることの5つであることが再確認された。室蘭市のような地方中小都市においても、上記の5つの条件を満たす土地は存在している。また、需要推計から、単身高齢者用、高齢者夫婦用ともに各々100戸程度、合計200戸程度の需要が見込める。さらには入居者の家賃支払い能力から見ても、高齢者共同住宅は十分に成立すると考えられる。

## 参考文献・資料

- 1) NPO法人 シーズネット・高齢者の住まい研究会(2004) 『さっぽろシニアの住宅情報2004年版』
- 2) 札幌市社会福祉協議会(2004) 『高齢者共同住宅一覧』
- 3) 社会福祉法人 母恋(2006) 『豊かなシニアライフの実現と福祉のまちづくり』
- 4) 社団法人 日本住宅協会(2008) 『住宅』VOL.57 特集/高齢者が安心して暮らせる住宅を目指して
- 5) 室蘭市(2005) 『高齢者住宅ストック活用調査報告書』

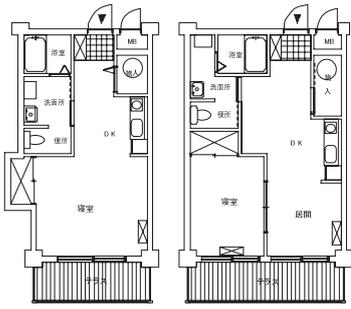


図2 専用住戸タイプA (左) と住戸タイプB (右)

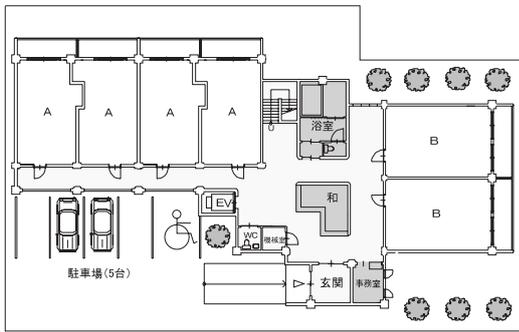


図3 12戸型 (2階建): 配置プラン

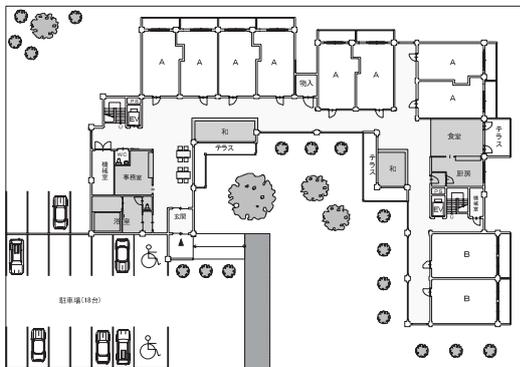


図4 30戸型 (3階建): 配置プラン

## コンパクトシティに向けた北海道主要都市における職住分布構造の再構築に関する研究

[平成19年度助成研究]

専修大学北海道短期大学みどりの総合科学科 教授 榎谷 有三  
 苫小牧工業高等専門学校 准教授 下夕村光弘  
 室蘭工業大学建設システム工学科 教授 田村 亨

持続可能な都市の形成あるいは環境負荷の軽減を図るため、さらには人口減少、少子高齢社会など都市を取り巻く環境の変化等に対応するために、これまでの都市のあり方を見直す必要に迫られている。特に、都市機能の拡散や中心市街地の機能低下に対応するために、中心市街地への都市機能の集積あるいは既存市街地の都市機能の再配置によるコンパクトなまちづくりが求められている。本研究は、都市交通において主要な部分を占めている通勤交通、特に居住地及び従業地の空間分布としての職住分布構造の面から都市機能の再構築について考察を試みた。

本研究はコンパクトシティに向けた職住分布構造の再構築に関して大きく2つの面から考察を行った。ひとつは、居住地と従業地の規模及び空間分布に関する職住分布構造を計量的、視覚的に把握することができる指標の開発に関する研究である。他のひとつは、実際の通勤交通行動を踏まえた職住分布構造の変化が通勤トリップ長に及ぼす影響に関する研究である。そして、本研究は職住分布構造の再構築に伴う影響及び効果に関する分析手法等を開発するとともに、札幌市、旭川市、函館市、釧路市及び室蘭市の北海道主要5都市を対象に実証的分析を行った。

職住分布構造指標と通勤トリップ長に関する研究においては、開発した3つの指標（標準距離、CBD－居住地（従業地）分布平均距離、職住間流動指標）と通勤トリップ長の関係を考察するなかで、各種の指標値を通して職住分布構造から通勤トリップ長を推定することが可能な線形回帰式を定式化できた。また、居住地及び従業地の空間分布のうち、特に居住地のCBDからの空間分布状況が通勤トリップ長に大きな影響を及ぼしていることを考察することができた。

また、通勤トリップ長をより減少させることができる職住分布構造の再構築に関する研究においては、実際の通勤交通行動を考慮するためプリファレンス曲線（2次曲線で曲線回帰）を組み込んだ非線形最適化問題の定式化を行った。そして、再構築に伴う居住地及び従業地の総移転量と通勤トリップ長の関係等についても考察するとともに、通勤トリップ長を減少させるための職住分布構造の再構築としての各ゾーンの立地量の変化についても考察することができた。全体的には、居住地及び従業地ともに中心部ゾーンでの立地量増加、郊外部ゾーンでの減少、すなわち既存の職住分布構造をより一極集中型の、いわゆるコンパクトシティに向けた職住分布構造が望まれる等を考察することができた。

# コンパクトシティに向けた北海道 主要都市における職住分布 構造の再構築に関する研究

専修大学北海道短期大学	正会員	梶谷 有三
苫小牧工業高等専門学校	正会員	下夕村 光弘
室蘭工業大学工学部	正会員	田村 亨

## 研究の目的(1)

- 持続可能な都市の形成あるいは環境負荷の軽減
  - 人口減少、少子高齢社会など都市を取り巻く環境の変化
- 目指すべき都市形成の空間像あるいは**都市構造**
- 居住地と勤務地を適度に混合した  
「混合土地利用」
  - 居住地や従業地の高密度化を図る  
「コンパクトシティ」

## 研究目的(2)

### 居住地及び従業地の空間分布としての 職住分布構造

- 1) 居住地と従業地の規模及び空間分布に関する  
**職住分布構造**を計量的に、視覚的に把握するこ  
とができる指標の開発
- 2) 実際の**通勤交通行動**を踏まえた**職住分布構造**  
の変化が通勤トリップ長に及ぼす影響

## 通勤交通

- **通勤交通**: 日々日常的に繰り返されているとともに、都市交通において主要な部分を占めている。
- 第4回道央圏パーソントリップ調査(2006年)  
**通勤15.0%**、通学6.3%、帰宅33.6%、  
業務11.6%、私用28.5%
- 通勤トリップ長の削減に関する各種の交通政策  
は、持続可能な都市形成及び環境負荷の減少

## 通勤トリップ長

通勤交通は、**居住地**から発生する交通と  
**従業地**へ集中する交通によって形成

### 通勤トリップ長

- 1) 居住地及び従業地の空間分布、それぞれの規模  
あるいは地理的位置等の**職住分布構造**
- 2) 通勤者がそれぞれの居住地から近い従業地を勤  
務先としているか、あるいは遠くの従業地を勤務  
先としているかに関する**通勤交通行動**

## 職住分布構造指標と通勤トリップ

### 居住地及び従業地の空間分布

- ・CBDに集中して立地
- ・CBDから離れた地域に立地

### 職住分布構造指標

居住地分布 ←→ 従業地分布  
(発生交通量)                      (集中交通量)  
↑  
ゾーン間距離orCBDからの距離

## 分析対象都市

都市	調査年次	面積(km <sup>2</sup> )	ゾーン数	総トリップ数	平均トリップ長
札幌	1972	1121.1	53	335218	<b>4.850km</b>
	1983			498434	<b>5.616</b>
	1994			606116	<b>5.966</b>
旭川	1982	747.6	52	126691	<b>3.592</b>
	2002			168038	<b>4.327</b>
函館	1986	346.8	55	115602	<b>3.909</b>
	1999			116274	<b>4.290</b>
釧路	1987	221.6	48	81088	<b>3.532</b>
	1999			93417	<b>4.054</b>
室蘭	1999	292.5	43	64258	<b>5.864</b>

## 職住分布構造指標

### (1) セントログラフィ(空間分布パターン)

標準距離

### (2) 累積頻度分布曲線(CBDとの地理的位置)

1) CBD-居住地分布平均距離

2) CBD-従業地分布平均距離

### (3) グラビティタイプ(相互間作用)

職住間流動指標

## 標準距離

- 空間的な点の散らばりの程度(散布度)を測定する手法である**セントログラフィ**
- **空間的分布パターン**の視点から発生交通量及び集中交通量が各ゾーンのセントロイドに分布しているとしたときの**重心及び標準距離**の算定
- 2次元の空間上に分布している居住地及び従業地の空間的な散らばり程度としての「**点に重みがある場合の標準距離**」の算定

## 点に重みがある場合の発生交通量・集中交通量に対する標準距離

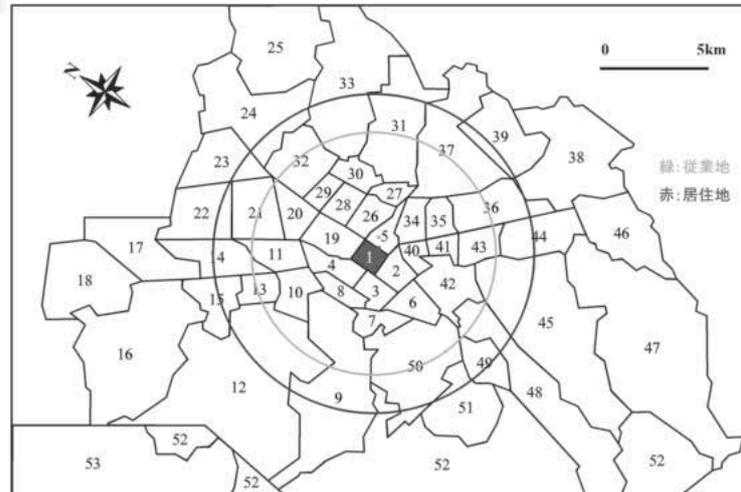
$$X'_F = \sum F_i x_i / \sum F_i \quad X'_G = \sum G_i x_i / \sum G_i$$

$$Y'_F = \sum F_i y_i / \sum F_i \quad Y'_G = \sum G_i y_i / \sum G_i$$

$$SD_F = \sqrt{\sum F_i (x_i - X'_F)^2 / \sum F_i + \sum F_i (y_i - Y'_F)^2 / \sum F_i}$$

$$SD_G = \sqrt{\sum G_i (x_i - X'_G)^2 / \sum G_i + \sum G_i (y_i - Y'_G)^2 / \sum G_i}$$

## 札幌市を対象とした標準距離

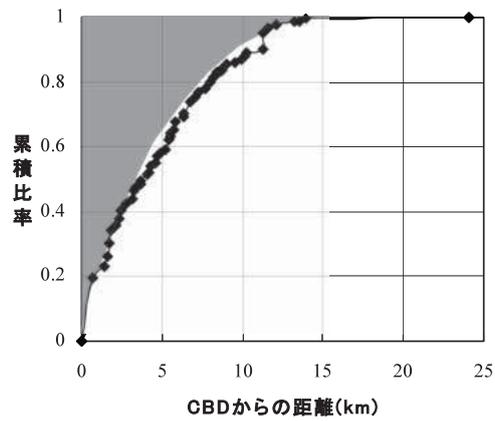


## CBD－居住地(従業地) 分布平均距離

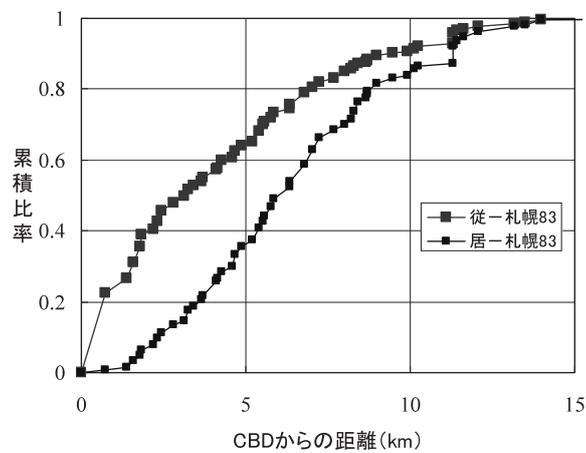
居住地及び従業地がCBDからどの程度の距離に分布

- 1) 対象都市における各ゾーン(居住地)の**発生交通量の相対比率** (=発生交通量/総発生交通量)を求める。
- 2) CBDからの**距離の小大順**に、ゾーンを並びかえて各ゾーンの順位を求める。
- 3) 並びかえられたゾーンの順位までの交通量(相対比率)に対する**累積比率**を求める。
- 4) 各ゾーンの**CBDからの距離を横軸**、**交通量に対する累積比率を縦軸**に、それぞれCBDからの距離の順に各ゾーンの値をプロットする。

## CBD－居住地(従業地) 分布平均距離



## CBD－居住地(従業地) 分布平均距離(札幌市)



## 職住間流動指標

各ゾーン間の通勤交通流動は、  
ゾーン間相互作用力としての当該ゾーン間  
の発生交通量、集中交通量及び  
ゾーン間距離によって異なる。

$$\text{職住間流動指標} = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \frac{g_i \cdot a_j}{d_{ij}}$$

## 職住間流動指標値の範囲

ひとつのゾーンを発生・集中する場合  
(1/当該ゾーンの内々距離)

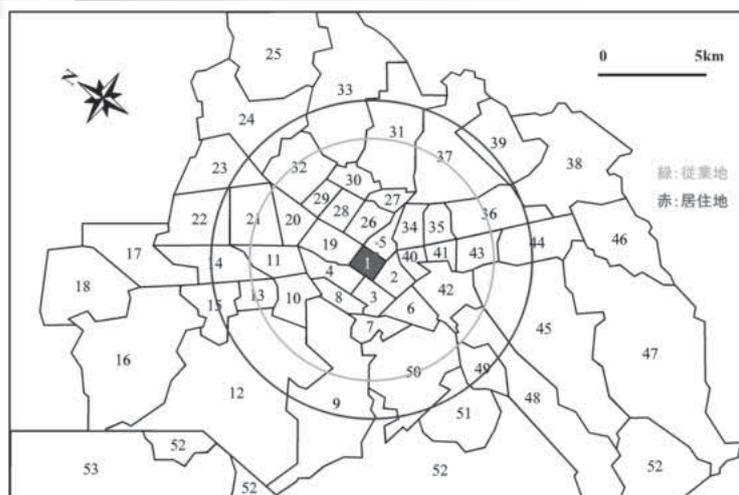


(1/当該ゾーン間の距離)  
全ての通勤交通量が最も離れたゾーン間  
を発生・集中する場合

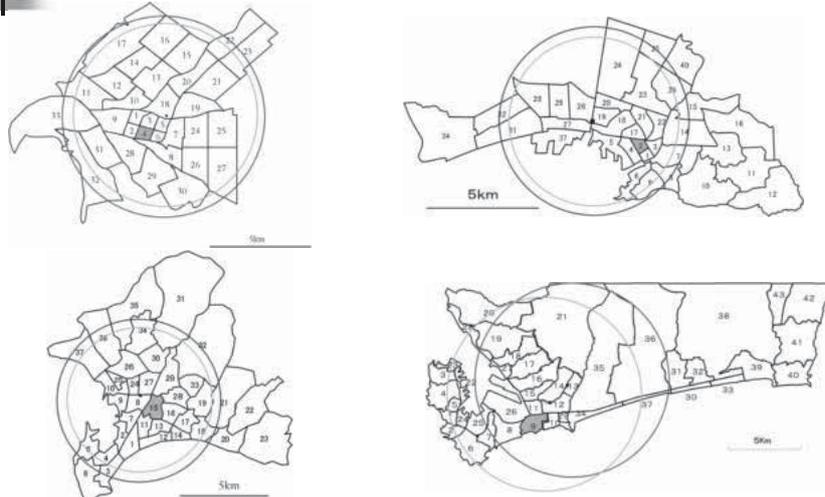
## 各都市・年次に対する標準距離

都市	調査年次	標準距離(km)	
		居住地	従業地
札幌	1972	6.083	4.400
	1983	6.786	5.165
	1994	7.270	5.638
旭川	1982	4.733	4.314
	2002	4.800	4.871
函館	1986	4.375	3.809
	1999	4.597	4.295
釧路	1987	4.533	4.005
	1999	4.691	4.391
室蘭	1999	6.655	6.583

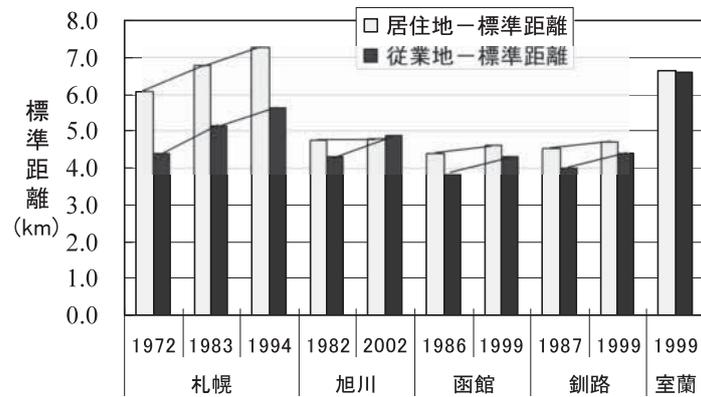
## 札幌市を対象とした標準距離



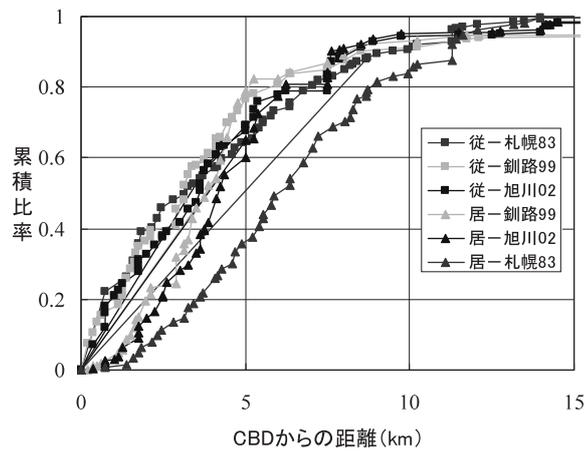
## 4都市対象とした標準距離



## 各都市・年次に対する標準距離



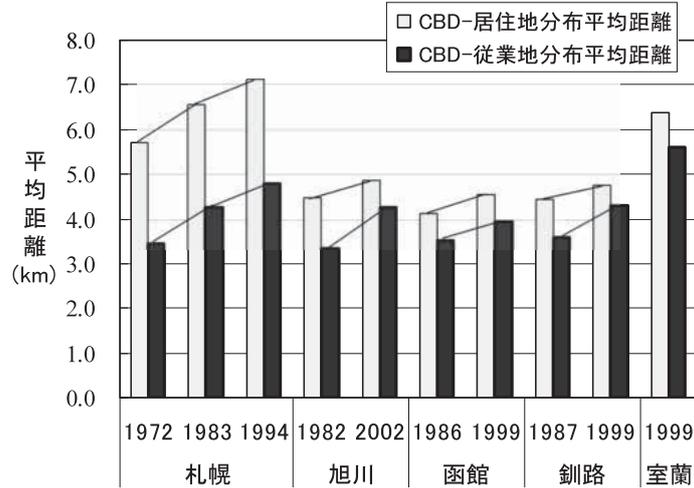
## CBD－居住地(従業地) 分布平均距離



## CBD－居住地(従業地) 分布平均距離

都市	調査年次	CBD-居住地 分布平均距離	
		CBD-居住地 分布平均距離	CBD-従業地 分布平均距離
札幌	1972	5.713	3.446
	1983	6.538	4.275
	1994	7.112	4.800
旭川	1982	4.479	3.331
	2002	4.862	4.253
函館	1986	4.135	3.511
	1999	4.538	3.948
釧路	1987	4.424	3.602
	1999	4.758	4.297
室蘭	1999	6.390	5.598

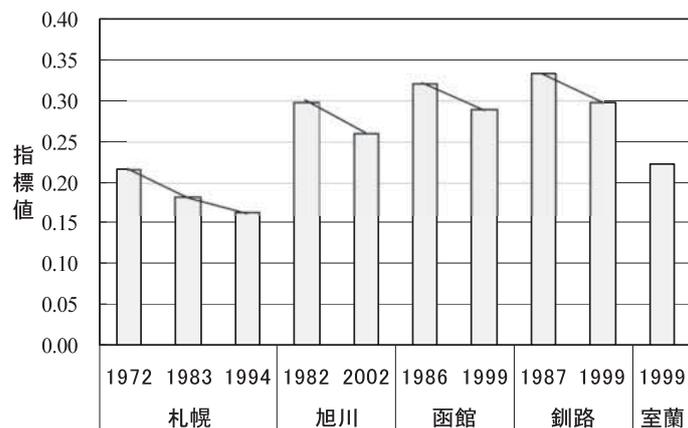
## CBD－居住地(従業地) 分布平均距離



## 各都市の職住間流動指標

都市	調査年次	職住間流動指標
札幌	1972	0.2152
	1983	0.1816
	1994	0.1636
旭川	1982	0.2970
	2002	0.2590
函館	1986	0.3196
	1999	0.2898
釧路	1987	0.3334
	1999	0.2971
室蘭	1999	0.2211

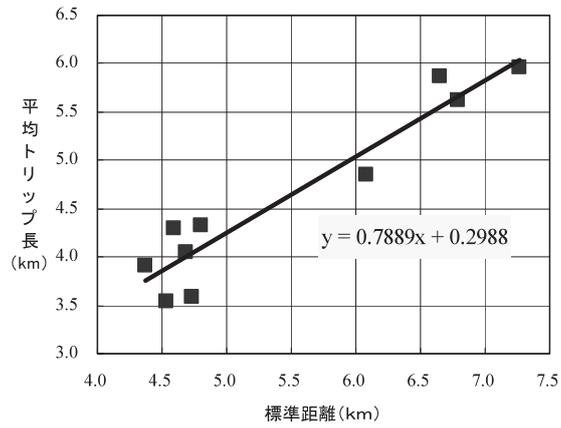
## 各都市の職住間流動指標



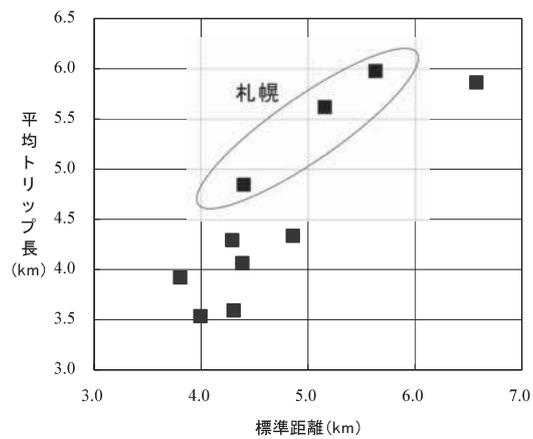
## 職住分布構造指標値と平均トリップ長

	平均トリップ長	居住地-標準距離	従業地-標準距離	CBD-居住地分布平均距離	CBD-従業地分布平均距離	職住間流動指標
平均トリップ長	1.0000					
居住地	0.9534	1.0000				
従業地	0.8629	0.7960	1.0000			
CBD-居住地	0.9617	0.9924	0.8183	1.0000		
CBD-従業地	0.7653	0.6257	0.9237	0.6788	1.0000	
職住間流動指標	-0.9322	-0.9541	-0.7287	-0.9592	-0.5536	1.0000

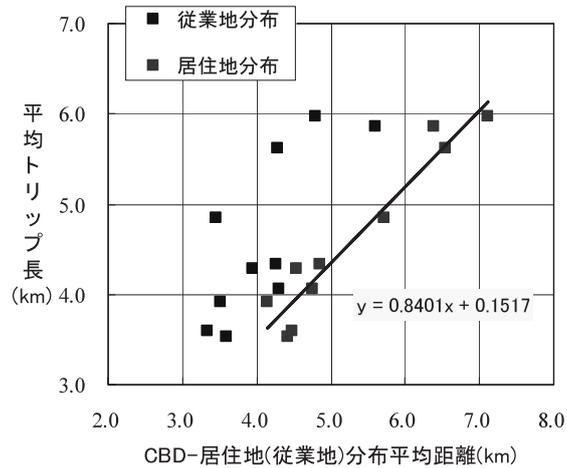
## 居住地に対する標準距離と平均トリップ長



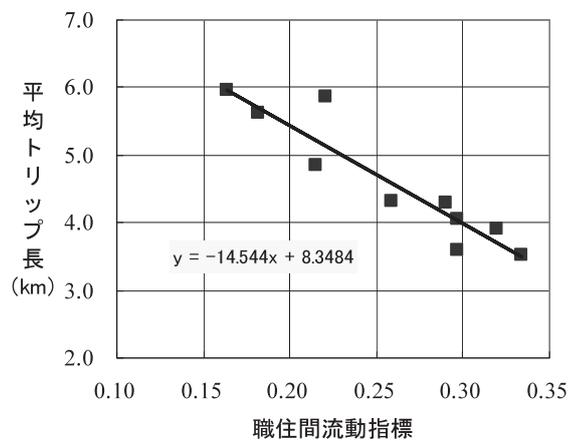
## 従業地に対する標準距離と平均トリップ長



## CBD－居住地(従業地) 分布平均距離と平均トリップ長



## 職住間流動指標と平均トリップ長



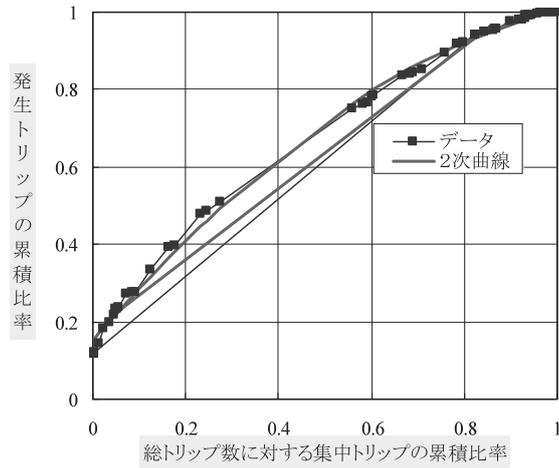
## 職住分布構造の再構築が 通勤トリップ長に及ぼす影響

- 実際の通勤交通行動としての**フリファレンス曲線**を組み込んだ問題の定式化
- **職住分布の変化**が**通勤トリップ長**に及ぼす影響
- 通勤トリップ長を減少させるような各ゾーンの**居住地**及び**従業地**における**立地量の算定**

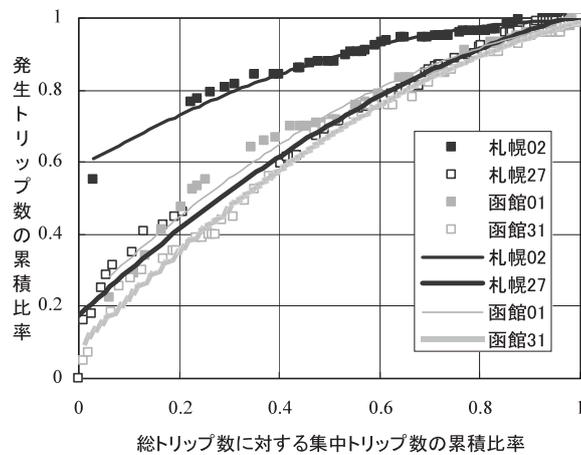
## 通勤交通行動を考慮した 問題の定式化

- 1) 各ゾーンの**居住等の立地量**(発生トリップ数)及び**従業等の立地量**(集中トリップ数)を同時に変化させた場合
- 2) 各ゾーンの**居住等の立地量が一定**で、**従業等の立地量**を変化させた場合
- 3) 各ゾーンの**従業等の立地量が一定**で、**居住等の立地量**を変化させた場合

# 通勤交通行動 (プリファレンス曲線)



# プリファレンス曲線の事例



## 通勤交通行動を考慮した 問題の定式化

$$\sum_{i=1}^n F_i^a = T$$

$$F_i^a = F_i^b + \Delta F_i \quad (i=1, \dots, n)$$

$$\Delta F_i : \text{free variable} \quad (i=1, \dots, n)$$

$$\sum_{i=1}^n \Delta F_i = 0$$

$$\Delta F_i^L \leq \Delta F_i \leq \Delta F_i^U \quad (i=1, \dots, n)$$

$$\sum_{i=1}^n G_i^a = T$$

$$G_i^a = G_i^b + \Delta G_i \quad (i=1, \dots, n)$$

$$\Delta G_i : \text{free variable} \quad (i=1, \dots, n)$$

$$\sum_{i=1}^n \Delta G_i = 0$$

$$\Delta G_i^L \leq \Delta G_i \leq \Delta G_i^U \quad (i=1, \dots, n)$$

$$ug_k^a = G_k^a / T \quad (i=1, \dots, n)$$

$$cg_k^a = cg_{(i-1)}^a + ug_k^a \quad (i=1, \dots, n)(k=1, \dots, n)$$

$$cf_{(i-1)}^a = a_i cg_{(i-1)}^a + b_i cg_{(i-1)}^a + c_i \quad (i=1, \dots, n)(k=1, \dots, n)$$

$$cf_k^a = a_i cg_k^a + b_i cg_k^a + c_i \quad (i=1, \dots, n)(k=1, \dots, n)$$

$$f_k^a = cf_k^a - cf_{(i-1)}^a \quad (i=1, \dots, n)(k=1, \dots, n)$$

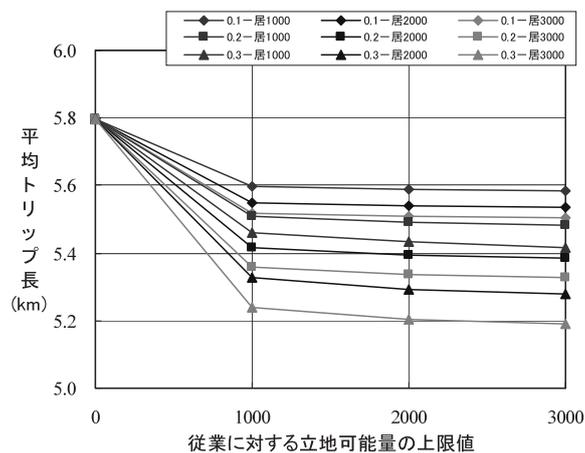
$$X_k^a = F_i^a \cdot f_k^a \quad (i=1, \dots, n)(k=1, \dots, n)$$

$$\sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^n X_k^a d_k : \min$$

## 居住地及び従業地の立地量を変化 (札幌市:1994年)

居住及び従業に対する減少率	居住に対する立地可能量	従業に対する立地可能量		
		1000	2000	3000
0.1	1000	5.598	5.590	5.586
	2000	5.550	5.541	5.537
	3000	5.519	5.511	5.506
0.2	1000	5.511	5.492	5.483
	2000	5.415	5.396	5.385
	3000	5.358	5.337	5.327
0.3	1000	5.461	5.432	5.418
	2000	5.326	5.294	5.278
	3000	5.240	5.206	5.188

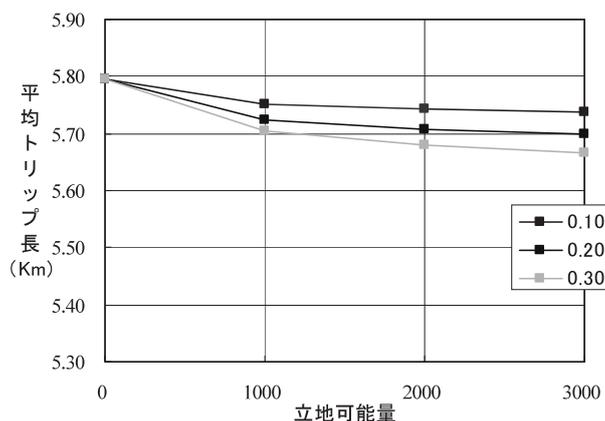
## 居住地及び従業地の立地量を変化 (札幌市:1994年)



## 従業地の立地量を変化 (札幌市:1994年)

減少率 立地可能量	都市	0.1	0.2	0.3
	1000	札幌	5.750	5.724
旭川		4.109	4.045	3.992
函館		4.131	4.052	3.987
釧路		3.981	3.891	3.816
2000	札幌	5.743	5.707	5.679
	旭川	4.101	4.030	3.965
	函館	4.124	4.034	3.957
	釧路	3.977	3.881	3.793
3000	札幌	5.739	5.698	5.666
	旭川	4.098	4.021	3.953
	函館	4.121	4.026	3.941
	釧路	3.976	3.876	3.787

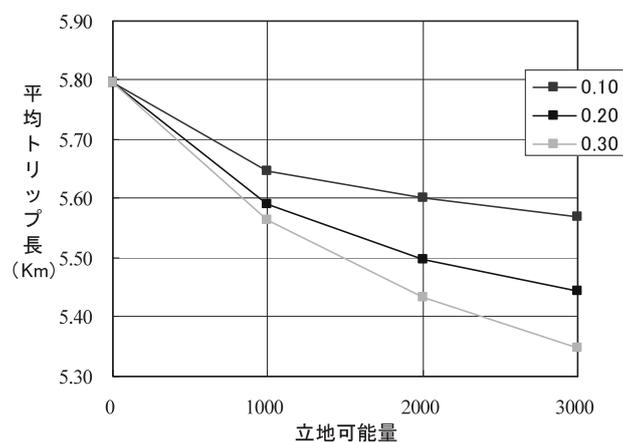
## 従業地の立地量を変化 (札幌市:1994年)



## 居住地の立地量を変化 (札幌市:1994年)

立地可能量	減少率	都市			
		札幌	0.1	0.2	0.3
1000	札幌	5.647	5.591	5.564	
	旭川	4.061	3.985	3.927	
	函館	4.069	3.948	3.839	
	釧路	3.902	3.785	3.699	
	室蘭	5.670	5.510	5.400	
2000	札幌	5.601	5.498	5.433	
	旭川	4.049	3.929	3.843	
	函館	4.048	3.907	3.780	
	釧路	3.878	3.714	3.585	
	室蘭	5.650	5.480	5.340	
3000	札幌	5.570	5.444	5.349	
	旭川	4.047	3.908	3.795	
	函館	4.032	3.883	3.744	
	釧路	3.870	3.681	3.527	
	室蘭	5.640	5.450	5.310	

## 居住地の立地量を変化 (札幌市:1994年)



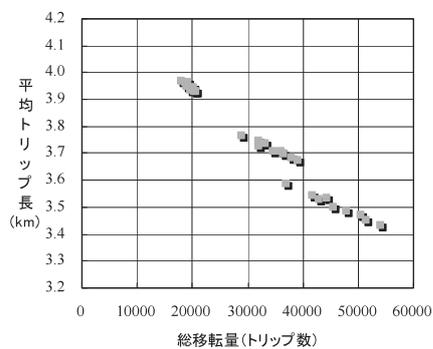
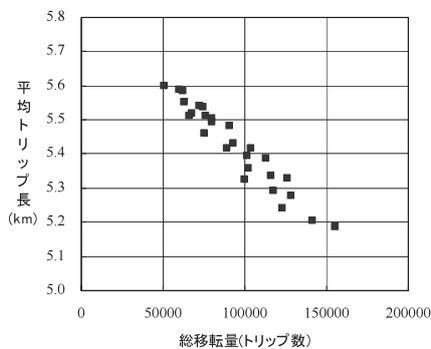
## 職住分布構造の再構築に伴う 移転量と通勤トリップ長

- 職住分布構造の再構築：  
住居あるいは事業等の**新規建設、移転**
- 再構築に伴う**エネルギー消費量**：  
総移転量(=(居住+従業)の移転量の和)
- 総移転量と通勤トリップ長

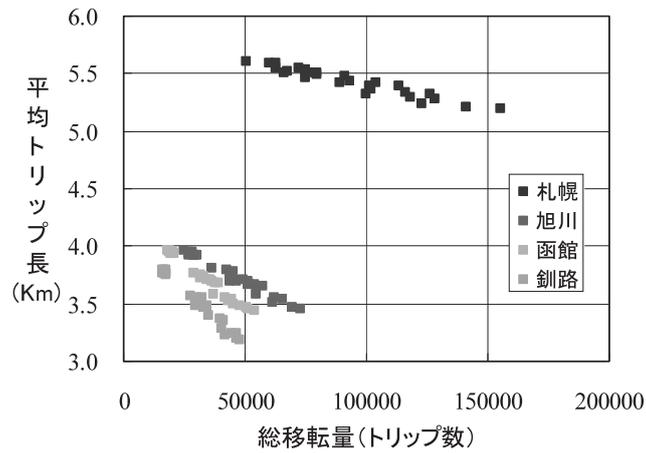
## 各ケースに対する移転量 (札幌市)

居住及び従業に 対する減少率	居住に対する 立地可能量	居住に対する 移転量の和	従業に対する立地可能量		
			1000	2000	3000
0.1	1000	29746	21000	30200	32794
	2000	41866	21000	30137	33000
	3000	46649	21000	29656	33000
0.2	1000	36911	29000	43126	54000
	2000	59492	29925	42000	53701
	3000	72093	29925	44000	54000
0.3	1000	41000	34000	52264	63000
	2000	66000	34000	52000	62543
	3000	89238	34000	52264	66000

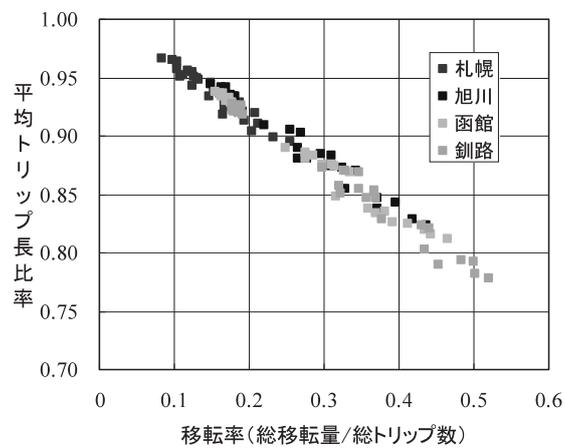
## 総移転量と平均トリップ長 (札幌市-函館市)



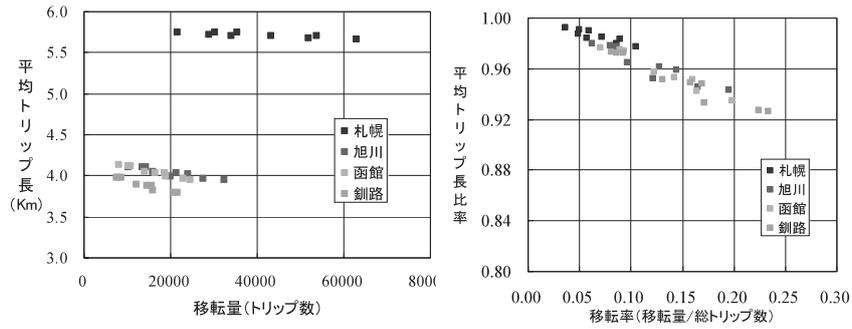
## 移転率と平均トリップ長比率



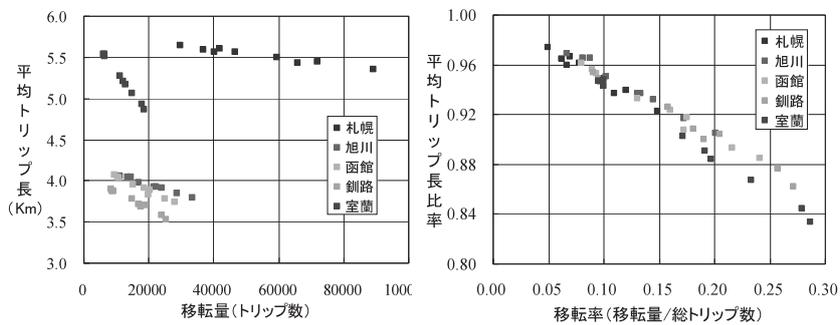
## 移転率と平均トリップ長比率



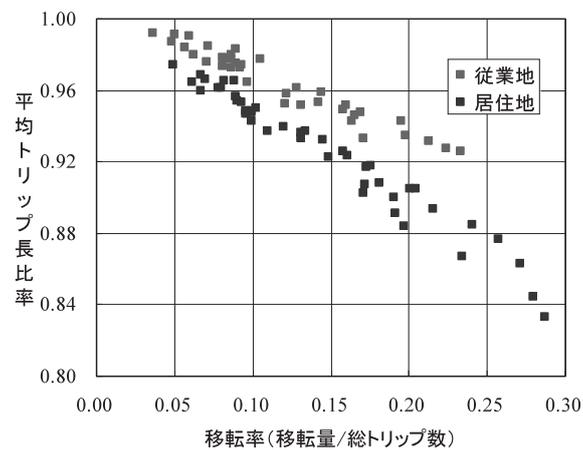
## 移転量・移転率と平均トリップ長 (従業員)



## 移転量・移転率と平均トリップ長 (居住地)



## 従業地・居住地に対する移転率 と平均トリップ長比率



## まとめ (1)

職住分布構造を視覚的に、計量的に把握することができる分析手法及び指標

- (1) セントログラフィ(空間分布パターン): **標準距離**
- (2) 累積頻度分布曲線(CBDとの地理的位置)
  - 1) **CBD-居住地分布平均距離**
  - 2) **CBD-従業地分布平均距離**
- (3) グラビティタイプ(相互間作用): **職住間流動指標**

## まとめ (2)

### 各職分布構指標値と通勤トリップ長との関係

- 1) 職住分布構造の変化に伴う通勤トリップ長を各指標値によって容易に推定(線形回帰式)
- 2) 居住地及び従業地の空間分布のうち、特に**居住地のCBDからの空間分布状況**が通勤トリップ長に影響
- 3) 通勤トリップ長の減少を図るための居住地あるいは従業地の再配置を中心とした職住分布構造(**コンパクトシティに向けたシナリオ**)

## まとめ (3)

### ブリアレンス曲線(通勤交通行動)を組み込んだ問題の定式化

- 各ゾーンの**立地量の条件を緩和**することによってトリップ長の減少効果も大きい
- **住居等の移転**が平均トリップ長に大きな影響。コンパクトシティに向けた各都市の職住分布構造の再構築を考える場合に大きな示唆
- 総移転量の総トリップ数に対する**移転率**と、**平均トリップ長**に関する平均トリップ長比率との間に**線形回帰式**

## まとめ (4)

- 環境負荷の軽減を図るための職住分布構造の再構築を図ろうとしたときには、**相当量の新規の建設あるいは移転**が必要
- 通勤トリップ長を減少させるための職住分布構造の再構築、居住地及び従業地ともに**中心部ゾーンでの立地量増加、郊外部ゾーンでの減少**
- 既存の職住分布構造をより一極集中型の、いわゆる**コンパクトシティ**に向けた職住分布構造が望まれる

## 今後の課題

- 通勤交通の場合には、**職住割当パターン**を入れ替えによって通勤トリップ長をより削減させることも可能
- いわゆる「**無駄な通勤距離** (wasteful commuting)」を削減することは可能
- 職住割当パターンを考慮した**最適居住地分布**

平成 21 年 3 月

■編集発行

(財)北海道開発協会 開発調査総合研究所

(取りまとめ、整理：齊藤新人、曾田顕子)

〒001-0011 札幌市北区北 11 条西 2 丁目

セントラル札幌北ビル

TEL 011-709-5213 FAX 011-709-5229





