

交通インフラの整備状況が 高齢者の疾患発症に与える影響評価 —国民健康保険データベースを用いて—

玉森 祐矢¹・藤生 慎²・中山 晶一郎³・高山 純一⁴・西野 辰哉⁵
三角 和宏⁶・寒河江 雅彦⁷・柳原 清子⁸・平子 紘平⁹・森 久士¹⁰

¹学生会員 金沢大学 理工学域環境デザイン学系 (〒920-1192 石川県金沢角間町)
E-mail: ytamamori.331.kk@gmail.com

²正会員 金沢大学助教 理工研究域環境デザイン学系 (〒920-1192 石川県金沢角間町)
E-mail: fujii@se.kanazawa-u.ac.jp

³正会員 金沢大学教授 理工研究域環境デザイン学系 (〒920-1192 石川県金沢角間町)
E-mail: nakayama@staff.kanazawa-u.ac.jp

⁴フェロー 金沢大学教授 理工研究域環境デザイン学系 (〒920-1192 石川県金沢角間町)
E-mail: takayama@staff.kanazawa-u.ac.jp

⁵正会員 金沢大学准教授 理工研究域環境デザイン学系 (〒920-1192 石川県金沢角間町)
E-mail: tan378@se.kanazawa-u.ac.jp

⁶非会員 南砺市役所 市長政策室地方創生推進課 (〒939-1596 富山県南砺市苗島4880)
E-mail: sankaku.kazuhiro@city.nanto.lg.jp

⁷非会員 金沢大学教授 人間社会研究域経済学経営学系 (〒920-1192 石川県金沢角間町)
E-mail: sagae.masahiko@gmail.com

⁸非会員 金沢大学准教授 医薬保健研究域保健学系 (〒920-1192 石川県金沢角間町)
E-mail: kyana@mhs.mp.kanazawa-u.ac.jp

⁹正会員 金沢大学特任助教 先端科学・イノベーション推進機構 (〒920-1192 石川県金沢角間町)
E-mail: hirako@staff.kanazawa-u.ac.jp

¹⁰正会員 富山県庁 富山県新川土木センター (〒937-0863 富山県魚津市新宿10-7)
E-mail: tm2be739@gmail.com

日本の少子高齢化は世界に類を見ない速度で進展しており、こうした少子高齢社会のもとで、高齢者人口の増加、労働人口の減少といったことから、我が国の医療費は増加の一途をたどっている。このような状況が続けば、日本の医療保険制度の維持ができなくなる。そこで、本研究では、国保データベース(KDB)を用いて、医療費を押し上げている疾患を明らかにするとともに、疾患別の患者分布について分析を行い地域特性についても把握していく。さらに、後期高齢者のKDBデータを用いて、バス停や鉄道からの距離、病院への距離、地区別の交通インフラの整備状況などが疾患の発症率に与える影響の評価を行い、モビリティとアクセシビリティの重要性について示唆する。

Key Words : KDB, aging society, dementia, the elderly, transport infrastructure

1. 研究の背景・目的

人口に占める割合(高齢化率)は26.0%(前年25.1%)と過去最高である。¹⁾

(1) 研究の背景

我が国の65歳以上の高齢者人口は、2014年10月1日現在、過去最高の3,300万人(前年3,190万人)となり、総

我が国は世界で最も高い高齢化率である。先進諸国の高齢化率を比較してみると、我が国は1980年代までは下位、1990年代にはほぼ中位であったが、

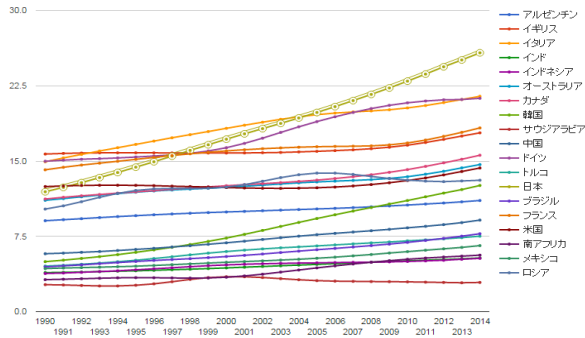


図-1 世界の高齢化率（高齢者人口比率）²⁾

2005年には最も高い水準となった。このように、我が国の高齢化は、世界に例をみない速度で進行している。また、高齢者の要介護者等数は急速に増加している。¹⁾

図-1に世界(G20)の高齢化率（高齢者人口比率）を示す。図-1において、黄緑色の折れ線が日本の高齢化率を示しており、他の国と比べて明らかに高齢化率が進んでいることが分かる。

(2) 研究の目的

日本の少子高齢化は世界に類を見ない速度で進展しており、こうした少子高齢社会のもとで、高齢者人口の増加、労働人口の減少といったことから、我が国の医療費は増加の一途をたどっている。このような状況が続けば、日本の医療保険制度の維持ができなくなる。そこで、本研究では、国保データベース（KDB）を用いて、医療費を押し上げている疾患を明らかにするとともに、疾患別の患者分布について分析を行い地域特性についても把握していく。さらに、後期高齢者のKDBデータを用いて、バス停や鉄道からの距離、病院への距離、地区別の交通インフラの整備状況などが疾患の発症率に与える影響の評価を行い、モビリティとアクセシビリティの重要性について示唆する。

2. 既往研究

(1) KDBを活用した既往研究

KDBデータを活用した既往研究としては、工藤³⁾のKDBデータの活用で課題を明確化したデータヘルス計画策定と保健事業—池田町の取り組みがある。データヘルス計画策定にKDBシステムのデータを積極的に活用している長野県池田町では、高血圧の重症化予防に重きを置いた計画を策定し、住民の健康維持増進と国保財政

の健全化に取り組んでおり、この文献はその経緯と手ごたえを報告したものである。

竹澤⁴⁾の広域で行う高齢者支援のための地域診断へのデータ活用—愛知県東三河広域連合における取り組みがある。愛知県東三河地域では広域連合を設立し、高齢者支援を広域で行っていく準備を進めており、2014年には8市町村の保健師が各地域と国保データベースのデータを活用し、地域診断のための研究を行った。この文献は、高齢者支援を効果的に進めるためのデータ分析の概要を紹介したものである。

梅津⁵⁾の行政-医療連携の枠組みとアウトカムがあり、病態から透析導入ハイリスク者を抽出、行動変容の視点で減塩実践困難者を抽出、ハイリスクアプローチで糖尿病透析予防の取り組みが報告されている。

(2) ビッグデータを用いた要因分析に関する既往研究

平井⁶⁾の糖尿病透析予防を中心にITを活用した糖尿病疾病管理があり、この文献では、疾病管理MAPと Δ eGFRによるハイリスク患者の抽出及び医療と行政の連携協働の取り組みがされている。

松田⁷⁾の医療保険・介護保険レセプトと特定健診データの連結分析システムの開発があり、福岡県や国内の他の自治体において、国民健康保険レセプト（医科・調剤）、後期高齢者医療制度レセプト（医科・調剤）、介護保険給付レセプト、特定健診データを被保険者個人単位で連結して分析するためのシステム構築を行い、この文献では、このシステムの活用事例として、医療費及び介護給付費の構造分析、ジェネリック薬代替の経済効果、特定健診データのマーケティングへの応用、肺炎球菌ワクチンの費用対効果分析を紹介している。

古川⁸⁾の徳島県内の市町村データを用いた要介護認定率に与える要因分析がある。

(3) 医療ビッグデータの利活用に関する既往研究

鎌形⁹⁾の保健事業推進のための国保データベース（KDB）システムの活用がある。

河合¹⁰⁾の保健師にとってのデータヘルス計画の意義とその活用についてがあり、データヘルス計画の意義と保健師への期待について述べている。

岡本¹¹⁾のレセプトデータを活用したデータヘルス事業の現状と課題がある。

山本¹²⁾の日本における医療ビッグデータの利活用の現状と課題があり、「高齢者の医療の確保に関する法律」に基づいて作成されたレセプトおよび特定健診・保健指導のデータベースを中心に現状を概観するとともに、残された課題について論じている。

北出¹³⁾のデータの活用法があり、データを活用する際の計画立案と実施、そして評価に至るサイクルについて述べている。

上記に述べたように、KDBデータなどの医療に関するビッグデータの利活用に関する研究はいくつか存在するが、KDBデータを市町村を事例に用いて分析したものは非常に少ない。

3. KDBの概要¹⁴⁾

地域の現状や健康課題を把握するためのデータ作成は、これまで保健師等が手作業で行うことが多く、非効率であった。また、データが膨大なため十分なデータ分析ができず、地域全体の現状や健康課題を十分に把握することが困難であった。

国保データベース（KDB）システムは、国保連合会が保険者の委託を受けて行う各種制度の審査支払業務及び保険者事務共同電算業務を通じて管理する「特定健診・特定保健指導」、「医療（後期高齢者医療含む）」、「介護保険」等に係る情報を利活用し、統計情報等を保険者向けに情報提供することで、保険者の効率的かつ効果的な保健事業の実施をサポートすることを目的として構築された。

平成25年6月に閣議決定された「日本再興戦略」や「経済財政運営と改革の基本方針」等において保健情報の分析や分析結果に基づく保健事業の促進について方向性が示されたが、国民健康保険はこれらに先駆けて取り組みを行ってきた。

国保データベース（KDB）システムを活用することにより、これらの作業の多くを自動的に行うことができ、地域の現状把握や健康課題を明確にすることが容易となるといった、より効率的で効果的な保健事業を実施することが可能となる。

本システムを活用することは、情報共有だけではなく、地域の健康課題について住民や健康づくりに関わる者がデータに基づき認識を共有し、問題意識を持つ一助となる可能性がある。

住民の健康の維持・増進（地域の健康水準の向上）し、国保や介護保険の安定的な運営を実現することは、国が取り組む「社会保障と税の一体改革」の趣旨にもかなうものであり、国保データベース（KDB）システムを全保険者において活用されることが期待される。

4. KDBのデータ基礎分析

分析には、小松市の後期高齢者のKDBデータの内、

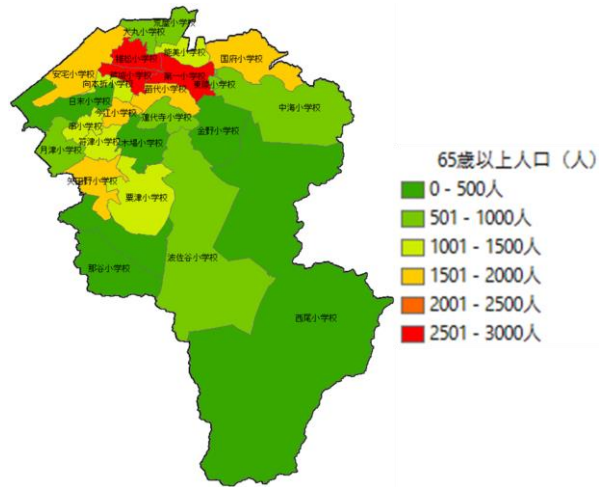


図-2 小学校区別65歳以上の人口 (人)

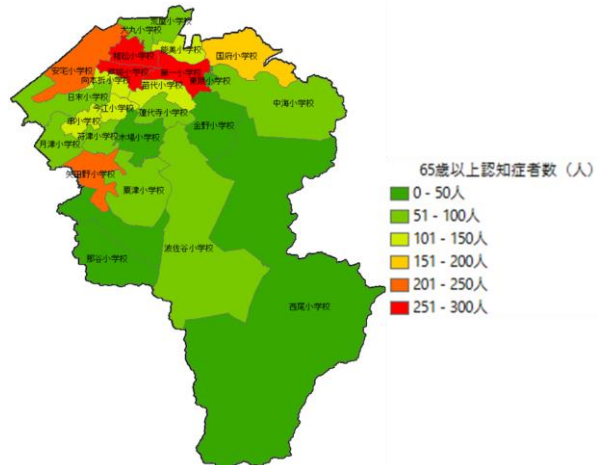


図-3 小学校区別65歳以上の認知症者数 (人)

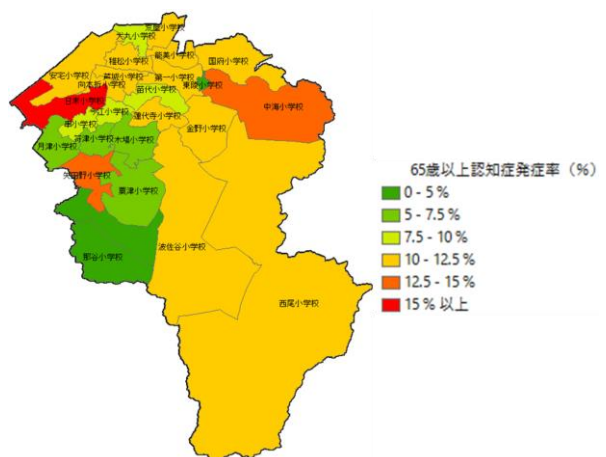


図-4 小学校区別65歳以上の認知症発症率 (%)

要介護（支援）者突合状況のデータを用いて分析を行った。認知症と受診された者を対象に分析した。要介護・要支援のデータを用いたため、ここでの認知症発症の定義は、要介護・要支援者と認定され、介護サービスを利用する程の認知症ということとなる。認知症である者は小松市全体で、2967人であった。

図-2 に小松市の小学校区別 65 歳以上の人口を示し、図-3 及び図-4 に、小学校区別 65 歳以上の認知症者数（人）及び認知症発症率（%）を示す。認知症発症率の分母は、各小学校区の 65 歳以上人口を用いた。

認知症の発症率が高くなった校区は、「日末小学校区」、「矢田野小学校区」、「中海小学校区」であり、発症率が低くなった校区は、「東陵小学校区」、「那谷小学校区」であった。

図-5 に小松市の医療機関及び石川県公共交通機関を示し、図-6 に小松市周辺の介護施設を示す。

介護老人福祉施設とは、原則として、要介護認定・要支援認定で「要介護3」以上の認定を受けた人が利用できる施設である。日常生活に常時介護が必要で、自宅では介護が困難な高齢者の施設である。食事、入浴、排泄などの日常生活の介護や健康管理が受けられる。介護老人福祉施設は、特別養護老人ホームとも呼ばれる。小松市周辺には、15箇所の施設がある。

介護療養型医療施設とは、急性期の治療が終わり、長期の療養を必要とする高齢者のための医療機関の病床である。医療、看護、介護などが受けられる。小松市周辺には、3箇所の施設がある。

介護老人保健施設とは、要介護・要支援認定で「要介護1」以上の認定を受けた人が利用できる施設である。また、病状が安定し、リハビリに重点を置いたケアが必要な高齢者が入所する施設である。医学的な管理のもとで、日常生活の介護や機能訓練が受けられる。小松市周辺には、13箇所の施設がある。

認知症高齢者グループホームとは、要介護認定で「要

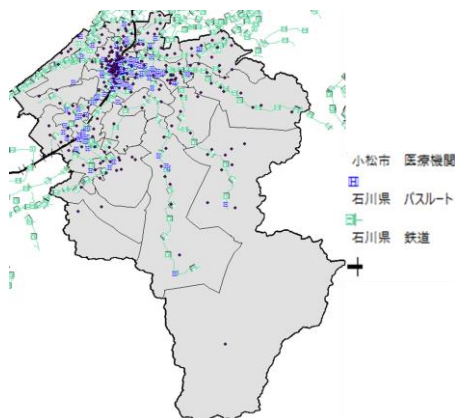


図-5 小松市の医療機関及び石川県公共交通機関

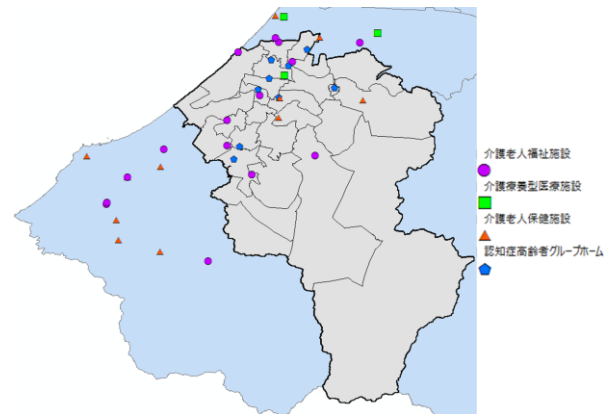


図-6 小松市周辺の介護施設

介護2」以上の認定を受けた人が利用できる施設である。少人数による共同生活を営むことに支障がない認知症高齢者が、小規模な生活の場（5～9人）で、食事の支援、掃除、洗濯等を介護従事者と行い、家庭的な雰囲気の中で生活を送る施設である。また、認知症高齢者グループホームは、認知症対応型協働生活介護とも呼ばれる。小松市周辺には、10箇所の施設がある。

5. 圏域の違いによる認知症発症率の差

小松市の小学校区は、小松市介護保険事業計画上の圏域があり、町（繁華街）、海沿い、農業地域、山間、温泉の5圏域に分類されている。この圏域を因子として、多重比較検定を行った。認知症患者の医療合計点数平均と65歳以上認知症発症率を目的変数として多重比較検定を行った。手法は、Fisherの最小有意差法を用いた。

以下の表-1に、小松市における圏域を因子とした認知症患者の医療合計点数平均の多重比較検定の結果を示す。

医療合計点数平均とは、要介護（支援）者突合状況のデータには医療合計点数の項目があり、それを地区ごとの平均したものことである。医療費を使っている人ほど医療合計点数は高い。

また、表-2に、小松市における圏域を因子とした65歳以上認知症発症率の多重比較検定の結果を示す。ここでの認知症発症の定義は、先ほどと同様に要介護・要支援者と認定され、介護サービスを利用する程の認知症ということとなる。

表-1より、医療合計点数平均においては、海沿いの圏域と山間の圏域とで5%の有意な差がみられた。医療合計点数平均は、海沿いの圏域の方が山間の圏域より高く、標準偏差は、山間の圏域のばらつきが大きかった。

表-1 小松市における認知症患者の医療合計点数平均の多重比較検定

水準1	水準2	平均1	平均2	差	標準誤差	統計量	P 値	* : P<0.05 ** : P<0.01
町 (繁華街)	海沿い	20892	20617	275	2368	0.1160	0.9088	
町 (繁華街)	農業地域	20892	19071	1821	2192	0.8308	0.4159	
町 (繁華街)	山間	20892	16421	4471	2192	2.0395	0.0548	
町 (繁華街)	温泉	20892	17280	3612	2192	1.6475	0.1151	
海沿い	農業地域	20617	19071	1547	2001	0.7728	0.4487	
海沿い	山間	20617	16421	4197	2001	2.0969	0.0489	*
海沿い	温泉	20617	17280	3337	2001	1.6675	0.1110	
農業地域	山間	19071	16421	2650	1790	1.4803	0.1544	
農業地域	温泉	19071	17280	1791	1790	1.0003	0.3291	
山間	温泉	16421	17280	859	1790	0.4801	0.6364	

表-2 小松市における65歳以上認知症発症率の多重比較検定

水準1	水準2	平均1	平均2	差	標準誤差	統計量	P 値	* : P<0.05 ** : P<0.01
町 (繁華街)	海沿い	10.87	10.48	0.39	2.10	0.1842	0.8557	
町 (繁華街)	農業地域	10.87	11.05	0.18	1.95	0.0924	0.9273	
町 (繁華街)	山間	10.87	10.18	0.70	1.95	0.3568	0.7250	
町 (繁華街)	温泉	10.87	7.60	3.27	1.95	1.6806	0.1084	
海沿い	農業地域	10.48	11.05	0.57	1.78	0.3191	0.7529	
海沿い	山間	10.48	10.18	0.31	1.78	0.1729	0.8644	
海沿い	温泉	10.48	7.60	2.89	1.78	1.6231	0.1202	
農業地域	山間	11.05	10.18	0.88	1.59	0.5501	0.5883	
農業地域	温泉	11.05	7.60	3.45	1.59	2.1714	0.0421	*
山間	温泉	10.18	7.60	2.58	1.59	1.6213	0.1206	

表-2より、65歳以上認知症発症率においては、農業の圏域と温泉の圏域とで5%の有意な差がみられた。65歳以上認知症発症率の平均は、農業地域の圏域の方が温泉の圏域よりも高い。温泉の圏域の65歳以上認知症発症率は特に低いことが分かり、温泉の圏域に認知症になりにくい要因があると考えられる。バス停や鉄道からの距離、病院への距離、交通インフラの整備状況による利便性の観点から詳しく検討する必要がある。

6. まとめと今後の課題

(1) まとめ

KDBのデータを用いて、小松市における小松市の後期高齢者のKDBデータの内、要介護（支援）者突出状況のデータを用いて分析を行った。認知症である者は小松市全体で、2967人であった。認知症の発症率が高くなった校区は、「日末小学校区」、「矢田野小学校区」、「中海小学校区」であり、発症率が低くなった校区は、「東陵小学校区」、「那谷小学校区」であった。

また、Fisherの最小有意差法を用い認知症患者の医療

合計点数平均と65歳以上認知症発症率を目的変数として多重比較検定を行った。医療合計点数平均においては、海沿いの圏域と山間の圏域とで5%の有意な差がみられ、農業の圏域と温泉の圏域とで5%の有意な差がみられた。圏域によって、認知症発症率の違いがみられた。

(2) 今後の課題

認知症になりにくい要因について、バス停や鉄道からの距離、病院への距離、交通インフラの整備状況による利便性の観点から詳しく検討する。

スーパー、コンビニへの距離を求め、地区特性と認知症のレベルの関係について分析を行っていく。

また、医療機関や介護施設への距離を求め、地域ごとのアクセシビリティについて分析する。

元気高齢者の分布を調査する。

参考文献

- 1) 内閣府：平成 27 年版高齢社会白書（全体版），<http://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2015/html/zenbun/index.html>，2015年10月10日閲覧。
- 2) GLOBAL NOTE：65歳以上人口比率，http://www.globalnote.jp/p-data-g/?dno=2910&post_no=3770，2015年10月27日閲覧。
- 3) 工藤利枝子：KDB データの活用で課題を明確化した

- データヘルス計画策定と保健事業- 池田町の取り組み, 保健師ジャーナル 71 巻 10 号, pp.842-848, 2015.
- 4) 竹澤明美, 中村美奈栄: 広域で行う高齢者支援のための地域診断へのデータ活用- 愛知県東三河広域連合における取り組み, 保健師ジャーナル 71 巻 10 号, pp.837-841, 2015.
- 5) 梅津順子: 行政-医療連携の枠組みとアウトカム, 糖尿病診療マスター 14 巻 2 号, pp.115-120, 2016.
- 6) 平井愛山: IT を活用した糖尿病疾病管理- 糖尿病透析予防を中心に, 糖尿病, 診療マスター 13 巻 7 号, pp.581-587, 2015.
- 7) 松田晋哉, 藤野善久: 医療保険・介護保険レセプトと特定健診データの連結分析システムの開発, 財務省財務総合政策研究所「フィナンシャル・レビュー」平成 27 年第 3 号 (通巻第 123 号), 2015
- 8) 古川明美, 内藤徹: 要介護認定率に与える要因分析—徳島県市町村データによる実証分析—, http://jsrsai.jp/Annual_Meeting/PROG_51/ResumeB/rB06-2.pdf, 2015 年 1 月 5 日閲覧.
- 9) 鎌形喜代実: 保健事業推進のための国保データベース (KDB) システムの活用, 保健医療科学 Vol.63 No.5, pp.463-466, 2014.
- 10) 河合美子: 保健師にとってのデータヘルス計画の意義とその活用について, 保健師ジャーナル 71 巻 10 号, pp.826-831, 2015.
- 11) 岡本悦司: レセプトデータを利活用したデータヘルス事業の現状と課題, 公衆衛生 79 巻 9 号, pp.598-603, 2015.
- 12) 山本隆一: 日本における医療ビッグデータの利活用の現状と課題, 公衆衛生 79 巻 9 号, pp.614-618, 2015.
- 13) 北出順子: データの活用法- データヘルス計画の時代, あらためてデータを保健事業に活かす, 保健師ジャーナル 71 巻 10 号, pp.832-836, 2015.
- 14) 国民健康保険中央会: 国保データベース (KDB) システム活用マニュアル (Ver.1.2) , <https://www.kokuho.or.jp/hoken/public/hokenannouncement.html>

(?)

THE IMPACT STATEMENT WHICH THE MAINTENANCE SITUATION OF THE
TRAFFIC INFRASTRUCTURE GIVES FOR THE DISEASE ONSET OF THE
ELDERLY PERSON—USING A NATIONAL HEALTH INSURANCE
DATABASE—

Yuya TAMAMORI, Makoto FUJIIU, Shoichiro NAKAYAMA, Junichi TAKAYAMA,
Tatsuya NISHINO, Kazuhiro SANKAKU, Masahiko SAGAE, Kiyoko YANAGIHARA,
HiKohei HIRAKO, and Hisashi MORI