フランチャイズ・チェーン市場における動学的出店戦略*

楠田康之**

要　旨

本稿では，いくつかのフランチャイズチェーンがある地域に店舗を出店するような動学モデルを考察する．マルコフ均衡を用いた動学的な寡占市場モデルのフレームワークとしては Pakes and McGuire (1994) や Ericson and Pakes (1995) が有名であり，そのようなモデルを数値計算によって解く基本的な手順は Pakes アルゴリズムと呼ばれ注目を集めている．Besanko and Doraszelski (2004) はこの考え方を用いて生産能力蓄積ゲームによって産業別に企業の規模分布にばらつきが見られることを説明している．本稿のモデルはこれをフランチャイズ出店ゲームに応用し，各フランチャイズチェーンの出店舗数にばらつきが見られる現実，特に「ドミナント出店戦略」と呼ばれる企業行動を説明しようという試みである．シミュレーションによる主な結果として，製品差別化の程度，割引因子，投資コスト，需要の大きさなどのパラメーターによっては既存の出店舗数の状態に応じて出店戦略に非対称性が見られることが確認する．

キーワード：マルコフ動学ゲーム，チェーン・ストア市場，投資戦略，数値計算

1　はじめに

なぜマクドナルドハンバーガーは多くの地域で他のチェーンに対して圧倒的に優位なのだろうか？　なぜセブン - イレブンはいくつかの県に出店しないのだろうか？　なぜフランチャイズチェーンの出店には同質的な市場であってもばらつきが見られるのだろうか？　これらの疑問に対する回答は，いかにフランチャイズチェーン（フランチャイザー）が系列化の店舗（フランチャイジー）を地理的に出店するかという問題に対する回答でもある．本稿では，いくつかのフランチャイズチェーンがある地域に店舗を出店するような動学モデルを考察する．マルコフ均衡を用いた動学的な寡占市場モデルのフレームワークとしては Pakes and McGuire (1994) や Ericson and

---

＊　本稿は京都大学応用ミクロ経済学・産業経済学ワークショップ（2007 年 1 月 25 日），および日本経済学会 2007 年度春季大会（2007 年 6 月 2 日，大阪学院大学）における報告に加筆・訂正を加えたものである．成生達彦氏（京都大学），依田高典氏（京都大学），行本雅氏（京都大学大学院），七條達弘氏（大阪府立大学）他の方々からの有益なコメントに謝意を表する．

＊＊日本福祉大学経済学部，Tel:+81-569-87-2211, Fax:+81-569-87-1690, E-mail: kusuda@n-fukushi.ac.jp

Pakes (1995) が有名であり，そのようなモデルを数値計算によって解く基本的な手順は Pakes アルゴリズムと呼ばれ注目を集めている．Besanko and Doraszelski (2004) はこの考え方を用いて生産能力蓄積ゲームによって産業別に企業の規模分布にばらつきが見られることを説明している．本稿のモデルはこれをフランチャイズ出店ゲームに応用し，各フランチャイズチェーンの出店舗数にばらつきが見られる現実，特に「ドミナント出店戦略」と呼ばれる企業行動を説明しようという試みである．シミュレーションによる主な結果として，製品差別化の程度，割引因子，投資コスト，需要の大きさなどのパラメーターによっては既存の出店舗数の状態に応じて出店戦略に非対称性が見られることが確認する．

日本のコンビニエンスストアを概観すると，セブン‐イレブンやサークル K・サンクスのようなフランチャイズ・チェーンは地域によっては集中的に出店する傾向が観察される．このような出店戦略は「ドミナント出店戦略」と呼ばれ，この戦略はある地域に集中的に出店することによってその地域での知名度や信頼度を増加させる効果や配送コストを削減する効果をフランチャイザーにもたらすと言われる．このような出店のやり方は，戦略的投資を通じた長期的な戦略として見た場合，経済学的にはどのように解釈できるであろうか？ 本稿では，このような集中的な出店による店舗密度の上昇はある種の外部性を通じて各店舗のライバル・チェーン系列化の店舗に対する立場を有利にする，という仮説をとる．特に市場が飽和的になり，チェーン間の競争が熾烈になればこのような外部効果はチェーンにとって大変重要なものとなる．

このような外部効果が存在するとき，新規の店舗を出店するという投資は 2 つの効果を持つ．まず，その投資には費用がかかるので，短期的には負の利潤をもたらす．コンビニエンス・ストアの新規開店を成功させるためには多額の費用が必要であろう．しかし他方で，その戦略的な効果はチェーンの立場を頑強にする．長期的にその地域での知名度や信頼度を高めることで便益を生み出すからである．このような短期的損失と長期的な戦略的効果とのトレード・オフは DP (ダイナミック・プログラミング) の手法で記述することが可能である．さらにこのような意思決定を各チェーンがとり，その意思決定が市場や企業の状態に依存するものとすれば，チェーン間の競争による結果は「マルコフ均衡解」として理論的に説明することが可能である．本稿の目的はこのような問題を具体的に解を導出することで検討することである．その結果，数値計算によって非対称的となる最適出店戦略が得られる可能性を示した．

本稿の構成は以下のとおりである．まず，続く節では，日本の大手コンビニエンス・ストアチェーンの地域別店舗数を概観する．それによりいかに一部のチェーンが戦略的に出店しているかを確認する．第 3 節では一般的な基本モデルとして，このようなフランチャイズ・チェーンが出店するような動学モデルを定式化する．このモデルは基本的には Pakes 等による戦略的投資ゲームにつらなるものであるが，出店活動を投資と見たて競争の度合が確率的に決まるという点で特徴的なものになっている．第 4 節では，その基本モデルを 2 プレイヤーモデルに限定し，具体的に数値計算により近似的な解を導出する．さらにシミュレーションによって状態の推移を再現し，非対称な均衡状態がどのくらい生じやすいか検討する．最後に残された問題を指摘して結語とする．

2 「ドミナント出店戦略」

2．1　ケーススタディ：コンビニエンス・ストアの出店パターン

フランチャイズの出店モデルの理論的な説明を行う前に，まずフランチャイズチェーンの出店パターンをつかむために，日本のコンビニエンス・ストアを概観する（2007 年現在）．全国規模で考えれば，コンビニエンス・ストアの店舗数の上位 7 位は，セブン - イレブン，ローソン，サークル K・サンクス，ファミリーマート，デイリーヤマザキ，ミニストップ，am/pm によって占められている[1]．このうち，サークル K・サンクス，ファミリーマート，ミニストップ，am/pm は「エリアフランチャイジー」と呼ばれるものを系列としている．エリアフランチャイジーは主に地元資本と大手フランチャイズチェーンの合弁会社であり，それ自体がフランチャイザーとして広範囲な地域の店舗を管轄している．（例えば，南九州ファミリーマートやエーエム・ピーエム・近鉄は代表的なエリアフランチャイジーである．）

表 1 は上記の 7 フランチャイザーの都道府県別店舗数（エリアフランチャイジーを含む）を示したものである[2]．全体的に言えば，7 チェーンは 3 つのグループに分類することができる：“ Big-One ”(セブン - イレブン)，“ Middle-Three ”(ローソン，サークル K・サンクス，ファミリーマート)，“ Small-Three ”(デイリーヤマザキ，ミニストップ，am/pm）である．ここで注目されるのは，セブン - イレブンの突出した出店数である．セブン - イレブンの全店舗末端売上高は 2 兆 1,140 億円であり，ローソンの 1 兆 2,824 億円をはるかにしのぐ（2002 年 2 月現在，流通会社年鑑 2004 年度版）．また，セブン - イレブンの持株会社セブン＆アイ・ホールディングスはコンビニエンス・ストア，スーパー，外食，百貨店を含む世界規模の小売企業グループであり，その時価総額は 5 兆円を超える巨大な存在へと成長している．

ところが，これほど大規模なセブン - イレブンはすべての都道府県に出店しているわけではない．実際，セブン - イレブンが存在するのは 47 都道府県のうち 32 にすぎない．（四国には 1 店舗も存在しない．）また，首都圏での出店数（東京 1269，神奈川 765，埼玉 712，千葉 685）と比較して大阪（374）と愛知（85）の出店数はそれらの市場規模を考慮すれば非常に小さい．同じような出店パターンの特色はサークル K・サンクスにも見られる．このチェーンの特徴は，サークル Kの地元の愛知に傾斜した店舗分布が見られることである．このチェーンの愛知の店舗数（1044）はチェーン内で全国一であり，同チェーンの東京の店舗数（635）をも凌ぐ．これにより，

1　同一の持株会社に属するサークル Kとサンクスは通常同じフランチャイザーとして見なされる．また，一般的にある“ コンビニ ”というイメージを念頭に置いたため，JR グループ傘下の小規模店舗と全日食チェーンは除外した．

2　ただし，資料の都合で 2001 年度末と 2002 年度末現在のデータが混在している．またより最近のデータによると，全国総店舗数でファミリーマートはサークル K・サンクスをおさえて第 3 位となっている．

愛知では，サークルK・サンクスとセブン‐イレブンは店舗数において興味深い対照性を示している．またこのチェーンは12県に店舗を持たない．つまり，セブン‐イレブンとサークルK・サンクスは全国的にとてもメリハリのある出店パターンを示していると言える．

これらに対して全国店舗数第2位のローソンは47都道府県すべてに店舗をそれぞれ2桁以上保持している．最大で大阪の801店舗，最小は高知の44店舗を出店しており，その格差はたかだか18 倍程度である．このチェーンは7チェーンの中でも全国に比較的まんべんなく出店を行っていることがうかがえる．実際，全国総数ではセブン‐イレブン9690に対してローソン7625でセブン‐イレブンがまさっているが，47都道府県のうち24府県において店舗数でローソンがセブン‐イレブンにまさっている．

表2 は，この7チェーンのうち，それぞれのチェーンが占める店舗数シェアを都道府県別にまとめたものである．ここでもセブン‐イレブンとサークルK・サンクスはシェアに関してばらつきを見せていることがわかる．まず，都道府県別シェアの全国平均を見ると，セブン‐イレブン22.8%，ローソン30.1%で，順位が全国店舗数と逆転していることがわかる．次に，シェアで50%を超える都道府県はセブン‐イレブンが8，ローソン3，サークルK・サンクス5，ファミリーマート2であり，一方，10%未満のシェアとなる県の数はセブン‐イレブン20，ローソン0，サークルK・サンクス18，ファミリーマート13である．さらにセブン‐イレブンの出店に関して興味深いことは，ローソンが50%を超える鳥取，島根，徳島，サークルK・サンクスが50%を超える青森，秋田，石川，ファミリーマートが50%を超える鹿児島，沖縄の各県で同チェーンはいずれにも1店舗も出店していないことである．これより他チェーンが非常に強い地域では最初から出店をしないというセブン‐イレブンの意図を感じとることができる．このような出店パターンのばらつきを数値で確認するためにシェアの標準偏差と変動係数を付した．変動係数に注目すると，セブン‐イレブン92.7，ローソン62.6，サークルK・サンクス95.9であり，これからもローソンに比べて他2チェーンの出店パターンのばらつきが際立っていることがうかがえる．

同じような分析を行うために，さらに東京都23 区に関しても店舗数とそのシェアをまとめた．(表3，表4) こちらの方では，セブン‐イレブンやサークルK・サンクスに際立ったばらつきは見られなかった．また，この7チェーンのうち，一つの区でシェア50%を超えるものは一つもない．むしろこの地域で興味深い出店パターンを示しているのはこの地域で総店舗数第3位のam/pmである．50以上の店舗を出店している区の数はセブン‐イレブン4，ローソン1，ファミリーマート1に対してam/pmは4区ある．特に，千代田（63)，中央（59)，港（72）の3区において多数の店舗を集中させて出店していることがうかがえる．これは葛飾，墨田，中野の3区でそれぞれ一桁しか店舗を持たないのとは対照的である．さらに同チェーンは千代田区と港区ではそれぞれ約40%のシェアを占めており，23 区での平均シェア16.3%と比較して非常に大きい．一方，中野区ではわずか6.0%のシェアに満足している．

表 1：コンビニエンス・ストアの都道府県別店舗数

	セブン - イレブン[1)]	ローソン[1)]	サークル K - サンクス	ファミリー マート	デイリー ヤマザキ[1)]	ミニストップ	am/pm
北 海 道	787	475	303	0	0	0	0
青　森	0	108	181	0	0	44	0
岩　手	7	103	82	18	43	6	0
宮　城	293	166	137	184	36	50	0
秋　田	0	103	117	0	0	0	0
山　形	103	55	81	91	15	0	0
福　島	344	106	14	133	17	35	0
茨　城	419	102	64	106	23	83	2
栃　木	309	92	35	110	25	19	39
群　馬	303	63	0	88	40	36	26
埼　玉	712	275	204	336	84	157	124
千　葉	685	242	200	218	163	168	79
東　京	1269	703	635	941	208	276	676
神 奈 川	765	447	351	494	127	137	159
新　潟	265	113	32	0	99	0	0
富　山	0	88	140	50	9	0	0
石　川	0	67	196	57	16	0	0
福　井	0	69	64	92	2	10	0
山　梨	134	64	0	56	70	0	7
長　野	333	138	102	0	68	0	0
岐　阜	0	78	264	78	8	66	0
静　岡	371	167	344	188	60	90	0
愛　知	85	316	1044	376	115	188	0
三　重	0	65	237	106	0	55	22
滋　賀	126	104	59	66	0	3	0
京　都	122	170	166	139	45	20	23
大　阪	374	801	364	593	215	55	109
兵　庫	253	445	187	253	51	16	21
奈　良	19	108	111	48	26	9	21
和 歌 山	24	107	12	52	29	0	0
鳥　取	0	58	0	0	0	0	0
島　根	0	55	0	0	0	0	0
岡　山	132	109	138	81	32	0	0
広　島	319	122	20	86	40	0	0
山　口	182	104	0	8	1	0	0
徳　島	0	102	57	0	0	0	0
香　川	0	97	78	20	21	32	0
愛　媛	0	124	129	0	27	0	0
高　知	0	44	47	0	0	0	0
福　岡	577	266	0	207	123	46	42
佐　賀	113	53	0	43	26	3	0
長　崎	23	78	0	145	66	0	1
熊　本	132	75	0	71	70	0	5
大　分	14	100	0	59	38	1	9
宮　崎	96	79	0	68	0	0	0
鹿 児 島	0	107	46	191	3	0	0
沖　縄	0	112	0	161	0	0	0
合　計	9690	7625	6241	6013	2041	1605	1365

「流通会社年鑑(2004 年度版)」日本経済新聞社より作成．
1) は 2002 年度末現在，それ以外は 2001 年度末現在．

表 2：コンビニエンス・ストア上位 7 チェーンの都道府県別シェア（%）

	セブン - イレブン	ローソン	サークル K - サンクス	ファミリー マート	デイリー ヤマザキ	ミニストップ	am/pm
北海道	50.3	30.4	19.4	0.0	0.0	0.0	0.0
青森	0.0	32.4	54.4	0.0	0.0	13.2	0.0
岩手	2.7	39.8	31.7	6.9	16.6	2.3	0.0
宮城	33.8	19.2	15.8	21.2	4.2	5.8	0.0
秋田	0.0	46.8	53.2	0.0	0.0	0.0	0.0
山形	29.9	15.9	23.5	26.4	4.3	0.0	0.0
福島	53.0	16.3	2.2	20.5	2.6	5.4	0.0
茨城	52.4	12.8	8.0	13.3	2.9	10.4	0.3
栃木	49.1	14.6	5.6	17.5	4.0	3.0	6.2
群馬	54.5	11.3	0.0	15.8	7.2	6.5	4.7
埼玉	37.6	14.5	10.8	17.8	4.4	8.3	6.6
千葉	39.0	13.8	11.4	12.4	9.3	9.6	4.5
東京	27.0	14.9	13.5	20.0	4.4	5.9	14.4
神奈川	30.8	18.0	14.2	19.9	5.1	5.5	6.4
新潟	52.1	22.2	6.3	0.0	19.4	0.0	0.0
富山	0.0	30.7	48.8	17.4	3.1	0.0	0.0
石川	0.0	19.9	58.3	17.0	4.8	0.0	0.0
福井	0.0	29.1	27.0	38.8	0.8	4.2	0.0
山梨	40.5	19.3	0.0	16.9	21.1	0.0	2.1
長野	52.0	21.5	15.9	0.0	10.6	0.0	0.0
岐阜	0.0	15.8	53.4	15.8	1.6	13.4	0.0
静岡	30.4	13.7	28.2	15.4	4.9	7.4	0.0
愛知	4.0	14.9	49.2	17.7	5.4	8.9	0.0
三重	0.0	13.4	48.9	21.9	0.0	11.3	4.5
滋賀	35.2	29.1	16.5	18.4	0.0	0.8	0.0
京都	17.8	24.8	24.2	20.3	6.6	2.9	3.4
大阪	14.9	31.9	14.5	23.6	8.6	2.2	4.3
兵庫	20.6	36.3	15.3	20.6	4.2	1.3	1.7
奈良	5.6	31.6	32.5	14.0	7.6	2.6	6.1
和歌山	10.7	47.8	5.4	23.2	12.9	0.0	0.0
鳥取	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
島根	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
岡山	26.8	22.2	28.0	16.5	6.5	0.0	0.0
広島	54.3	20.8	3.4	14.7	6.8	0.0	0.0
山口	61.7	35.3	0.0	2.7	0.3	0.0	0.0
徳島	0.0	64.2	35.8	0.0	0.0	0.0	0.0
香川	0.0	39.1	31.5	8.1	8.5	12.9	0.0
愛媛	0.0	44.3	46.1	0.0	9.6	0.0	0.0
高知	0.0	48.4	51.6	0.0	0.0	0.0	0.0
福岡	45.8	21.1	0.0	16.4	9.8	3.6	3.3
佐賀	47.5	22.3	0.0	18.1	10.9	1.3	0.0
長崎	7.3	24.9	0.0	46.3	21.1	0.0	0.3
熊本	37.4	21.2	0.0	20.1	19.8	0.0	1.4
大分	6.3	45.2	0.0	26.7	17.2	0.5	4.1
宮崎	39.5	32.5	0.0	28.0	0.0	0.0	0.0
鹿児島	0.0	30.8	13.3	55.0	0.9	0.0	0.0
沖縄	0.0	41.0	0.0	59.0	0.0	0.0	0.0
平均	22.8	30.1	19.5	16.7	6.1	3.2	1.6
標準偏差	0.211	0.189	0.187	0.133	0.061	0.042	0.028
変動係数	92.7	62.6	95.9	79.9	100.0	131.3	179.6

表 1 より作成．

表3：コンビニエンス・ストアの東京23区別店舗数

	セブン-イレブン	ローソン[1)]	サークルK-サンクス	ファミリーマート	デイリーヤマザキ[2)]	ミニストップ[3)]	am/pm
足立区	50	23	25	33	8	6	12
荒川区	16	3	7	9	2	5	10
板橋区	49	26	19	41	2	7	20
江戸川区	48	23	26	25	9	11	16
大田区	57	46	33	27	7	13	19
葛飾区	33	14	19	12	7	8	6
北区	21	18	13	17	2	7	10
江東区	30	28	36	33	14	14	17
品川区	36	28	16	27	2	5	32
渋谷区	30	26	21	17	5	9	46
新宿区	31	39	48	38	3	13	50
杉並区	54	20	20	37	7	10	15
墨田区	28	14	10	23	2	7	9
世田谷区	75	54	32	45	11	10	18
台東区	24	19	22	10	5	7	16
中央区	20	23	15	15	8	5	59
千代田区	28	22	17	17	6	7	63
豊島区	17	15	17	40	6	10	26
中野区	25	12	28	21	3	5	6
練馬区	42	17	22	50	4	13	15
文京区	12	11	7	15	1	9	10
港区	35	42	32	38	10	7	72
目黒区	21	21	12	10	3	10	11
合計	782	544	497	600	127	198	558

「デイリータウンページ(2006.3-2007.2)」より作成.
1) LAWSONSTORE100 とナチュラルローソンを含む.
2) サンエブリー，ヤマザキショップを含まない.
3) ミニショップを含まない.

表4：コンビニエンス・ストア上位7位の東京23区別シェア(%)

	セブン-イレブン	ローソン[1)]	サークルK-サンクス	ファミリーマート	デイリーヤマザキ[2)]	ミニストップ[3)]	am/pm
足立区	31.8	14.6	15.9	21.0	5.1	3.8	7.6
荒川区	30.8	5.8	13.5	17.3	3.8	9.6	19.2
板橋区	29.9	15.9	11.6	25.0	1.2	4.3	12.2
江戸川区	30.4	14.6	16.5	15.8	5.7	7.0	10.1
大田区	28.2	22.8	16.3	13.4	3.5	6.4	9.4
葛飾区	33.3	14.1	19.2	12.1	7.1	8.1	6.1
北区	23.9	20.5	14.8	19.3	2.3	8.0	11.4
江東区	17.4	16.3	20.9	19.2	8.1	8.1	9.9
品川区	24.7	19.2	11.0	18.5	1.4	3.4	21.9
渋谷区	19.5	16.9	13.6	11.0	3.2	5.8	29.9
新宿区	14.0	17.6	21.6	17.1	1.4	5.9	22.5
杉並区	33.1	12.3	12.3	22.7	4.3	6.1	9.2
墨田区	30.1	15.1	10.8	24.7	2.2	7.5	9.7
世田谷区	30.6	22.0	13.1	18.4	4.5	4.1	7.3
台東区	23.3	18.4	21.4	9.7	4.9	6.8	15.5
中央区	13.8	15.9	10.3	10.3	5.5	3.4	40.7
千代田区	17.5	13.8	10.6	10.6	3.8	4.4	39.4
豊島区	13.0	11.5	13.0	30.5	4.6	7.6	19.8
中野区	25.0	12.0	28.0	21.0	3.0	5.0	6.0
練馬区	25.8	10.4	13.5	30.7	2.5	8.0	9.2
文京区	18.5	16.9	10.8	23.1	1.5	13.8	15.4
港区	14.8	17.8	13.6	16.1	4.2	3.0	30.5
目黒区	23.9	23.9	13.6	11.4	3.4	11.4	12.5
平均	24.1	16.0	15.0	18.2	3.8	6.6	16.3
標準偏差	0.066	0.041	0.044	0.060	0.018	0.026	0.100
変動係数	27.47	25.64	29.14	32.78	46.79	39.56	61.24

表3より作成.

2．2　ドミナント戦略とその効果

このようなセブン‐イレブンやサークル K・サンクス，そして東京都 23 区における am/pm に見られるような店舗数のばらつきは何が原因であろうか？　まず，明らかにそのチェーンがどの地域を主な基盤としているかは大きな要因であろう．例えば，サークル Kは愛知を地元として展開してきたので愛知にその系列の店舗が集中しているのはごく自然なことである．次に，チェーンが新しい地域に店舗を出店しようと考える場合，その地域に既に存在する他のチェーンの店舗の数はその選択に影響するであろう．多数のチェーンが混在している地域では激しいチェーン間の競争が予測される．また，ある特定のチェーンの店舗が突出して多い地域では他のチェーンは出店を躊躇するであろう．しかし，このような出店を計画している地域の性質に関する影響とは別に，チェーンが「戦略的に」集中的な出店を試みるという要因が考えられる．このような戦略は，マーケッティング論の分野では「ドミナント出店戦略」と呼ばれている．ドミナント出店戦略とは，特定の地域に集中して出店し，ライバルに対してその地域で支配的な立場を目指す戦略を指す．

ドミナント出店戦略の効果はさまざまな言葉で表現できるが，主には次の 2 つであると考えられる．まず，同一チェーンの店舗が集中的に存在していることによって，そのチェーンの知名度や信頼度が高まるという効果が期待できる．特にコンビニエンス・ストアのような身近な商品を多く扱い，またロゴなどによってブランドのイメージが視覚的にわかりやすい業種ではこの効果は大きいと思われる．さらに，24 時間営業している店舗がどこにでも存在するという利便性は信頼度を増加させるであろう．もう一つの効果として配送効率の増加が挙げられる．本部が各店舗に商品を配送するような業種では地理的に特定の地域に集中している方が効率な物流ネットワークとなるのは明らかであろう．コンビニエンス・ストアのように頻繁に各店舗を巡回しなければならない業種ではこの効果は大きなものであろう[3]．このようなドミナント出店戦略を積極的に採用していることで有名なのがセブン‐イレブンである．上に見た都道府県別の店舗数のばらつきはセブン‐イレブンの場合，かなりこの戦略の結果で説明できると考えられる．

川辺（2003）はセブン‐イレブンを中心とした日本型コンビニエンス・ストアの発展を歴史的に解説しているが，その中でドミナント出店戦略（地域集中出店方式）がセブン‐イレブンの親会社であったアメリカのサウスランド社よりも徹底してとられたことを記述している．川辺によると，このような出店方式のメリットとしては，(1) ある地域への集中出店によってほかのコンビニエンス・ストアの出店の余地がなくなる，(2) 一定地域のどこにもセブン‐イレブンの店があることで知名度が高まる，(3) 納入業者の配送時間が短縮でき，商品の新鮮さが保てる，(4) 本部のフィールド・カウンセラー（スーパーバイザー）が店回りするとき，移動時間が短くその分だけ店の相談に応じる時間を長くすることができる，という 4 点を挙げている．また，セブ

3　ドミナント出店戦略の効果としてはこれ以外にも，本部から派遣される経営指導員（スーパーバイザー）が各店舗を巡回しやすいことや，その地域の特性をつかみやすいことなどが考えられるだろう．

ン‐イレブンの出店地域の推移を表にして示しているが，それによるとセブン‐イレブンの出店の歴史がドミナント出店戦略によるものであったことが確認できる．さらに，ファミリーマートが比較的手薄であった近畿圏でドミナント化を進める動きも指摘している．(表1によれば，現在，同チェーンの大阪の店舗数（593）は東京（941）につぎ同チェーン第2位である.）ドミナント出店戦略に関するこのような歴史的な視点は上にみた現在の各チェーンの店舗数のばらつきを説明していると言える．

2．3　ドミナント出店戦略とネットワーク外部性

本稿では，上に述べたドミナント出店戦略の効果のうち，主に知名度や信頼度を増加させる効果に注目し，それが「ネットワーク外部性」によって説明できるという仮説を採択する．一般にネットワーク外部性とは，ある財（または互換性のある財）がたくさんの消費者に利用されるとき，それは各消費者にとって価値を増大させるという外部性のことである．これは直接的な効果である場合（同じ電話ネットワークを使う人が増えることによるその電話や互換性のあるコンピュータのソフトウェアなど）もあれば，間接的な効果である場合（たくさんの財が使われるようになることからくる規模の経済性や補完的な財がたくさん生産されること）もある（Tirole (1988)）．このうち，前者は需要サイドで起きる外部性，後者は供給サイドで起きる外部性と言うこともできる．

コンビニエンス・ストアの場合，より多くの消費者が習慣的にある同一のチェーンを利用することは，各消費者にとって知名度や信頼度の増加を通じて効用を高めることになる．これは需要サイドの外部性と言える．そのチェーンでしか入手できない財やサービスはより多くの消費者が利用することによってさらに認知度を高め，さらに多くの消費者の需要を誘発するかもしれない．例えば，セブン‐イレブンはゼロックスと提携して各店舗で同一のコピー機を用いたネットプリントサービスを提供している．もし，セブン‐イレブンが身近な場所に立地していなければ，あるいは店舗によって機械の機種がまちまちであれば，プリントサービスを利用したい消費者は自前のプリンタや他の手段を使ってプリントする方を選ぶかもしれない．(実際，現時点でこのプリントサービスは白黒A4サイズで一枚30円であり，他の手段よりも割高である.）しかし，セブン‐イレブンが地域内でどこでも身近な存在であり，ネットワークが密であれば自宅でプリンタを使うのと同じような感覚でそのようなサービスが利用されるかもしれない．セブン‐イレブンに限らず，コンビニエンス・ストアの各チェーンは様々な独自のブランドを開発しており，それが消費者の間で話題になれば，その財を購入することによる便益はさらに増えるものと考えられる．

また，(本稿では扱わないが）供給サイドの外部性として，物流ネットワークが密であれば，配送の効率がよくなることや店舗間の情報伝達が活発になることも期待できる．このような効果は上にみた現実のドミナント出店戦略の効果と言われるものとも合致するものである．

本稿の残りの部分では，一つのモデル分析として，フランチャイズチェーンの地域内シェアが

外部性を通じて需要を高める，という仮定のもとでドミナント出店戦略の効果を理論的に検証する．市場占有率や消費者が増えると各消費者の需要そのものが増大するという外部効果を設定することは上に見た仮説と合致するものである．以下では，出店が時間のかかる投資を通じて行われると仮定し，動学的な意味でそのような投資が意味を持つような状況を説明する．

3　動学的出店ゲームモデル

3．1　一般的なケース

まず，ある業種（例えばコンビニエンス・ストア）のいくつかのフランチャイズチェーンが出店するある有界な地域（area）を想定する．この地域は N 個の同質的な商圏ブロックに分割されているとする．例えば，ニューヨーク市マンハッタン区の中心部は数十のブロックに分かれている．ここではそれぞれのブロックは独立した商圏（市場）であり，相互に影響しないと考える．このような地域は図 1 のようにイメージできる．

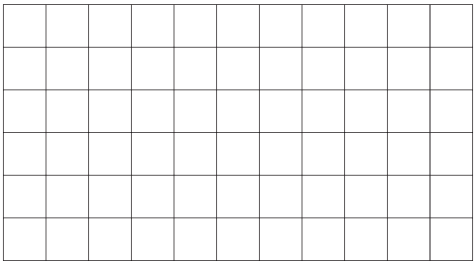

図 1：商圏ブロック市場

この地域に出店したいと考えているいくつかのフランチャイズを $A, B, C, \ldots$ とする．この地域に出店の可能性のあるフランチャイズチェーンは固定されていて，その集合をΩであらわそう．各フランチャイズチェーンは各ブロックにそれぞれたかだか 1 店舗出店できる．（あるいは，多店舗出店できたとしても単に「共食い」になるためそうする動機はない．）しかし，異なるチェーンが同一ブロックに出店する可能性はあるので，ある時点でのその地域の状態は，たとえば図 2 のようになっている．つまり，各ブロックは，独占，複占，寡占市場および「空き地」のいずれかの状態となっている．

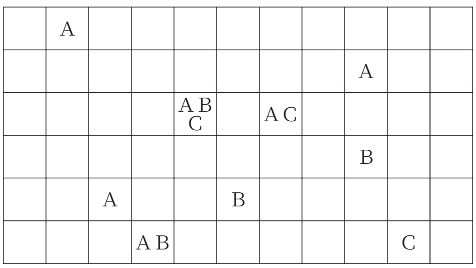

図 2：商圏ブロック市場の状態

次に，各ブロックでの価格競争を設定する．単純化のために，各チェーンは一つの財だけを販売するとする．いま，あるブロック $\kappa\in\{1, ..., N\}$ にフランチャイズチェーン i を含めていくつかのチェーンが出店しているとしよう．各チェーンの販売する財は互いに製品差別化されているものとすると，κ に出店しているチェーンの集合を $C(\kappa)$ であらわすとすれば，チェーン i がブロック κ で直面する需要は

$$q_i=a_i-bp_i+d\sum_{\substack{j\in C(\kappa)\\ j\neq i}} p_j, \qquad b, d>0, \quad b>d \tag{1}$$

で与えられる．ただし，a_i はそのチェーン i の固有に持っている需要パラメータ（すべてのブロックで共通），p_i はそのチェーンの設定する販売価格，p_j は他チェーンの設定する販売価格である．ここで製品差別化の度合はパラメータ b/d で表される．販売コストを 0 として無視するとすれば，チェーン i のこのブロックでの利潤は p_iq_i となり，この製品差別化をともなうベルトランゲームにおけるチェーン $i\in C(\kappa)$ の最適反応は，

$$p_i(p_{-i})=(2b)^{-1}\left(a_i+d\sum_{\substack{j\in C(\kappa)\\ j\neq i}} p_j\right), \quad i\in C(\kappa) \tag{2}$$

で，これを解くことよりこのブロックでの製品差別化をともなうベルトラン＝ナッシュ均衡が求まる．

このモデルでは，各チェーンの需要パラメータ a_i が異なるが，現実的にはこの違いはその地域全体におけるチェーンの知名度や信用度に依存すると考えることができるだろう．前述したように，これは一種の「ネットワーク外部性」と解釈できる．ここでは，ひとつの単純化として，ある時点でのそれぞれのチェーンの需要はその地域におけるそのときの出店数の店舗数にウェイトづけしたブロック内でのシェアによって決定されるとしよう．すなわち，この地域にその時点 (t) で存在する i の出店数を $n_i(t)$，ブロック κ に参入したチェーンの集合を $C(\kappa)$ とすると，時点 t でのブロック κ での i のシェアは，ある外部性パラメータ ξ をウェイトとして，

$$\phi_i(t)=n_i^{\xi}(t)\Big/\sum_{j\in C(\kappa)} n_j^{\xi}(t), \quad \xi\geq 1 \tag{3}$$

となる．ある固定されたブロック総需要を A と置こう．結局，時点 (t) での i の需要パラメータは，

$$a_i(t)=\phi_i(t)A \tag{4}$$

とあらわすことができる[4]．

4　地域全体での店舗数によってその企業の個別ブロック内部での “ 競争力 ” またはランクが変化することに注意せよ．

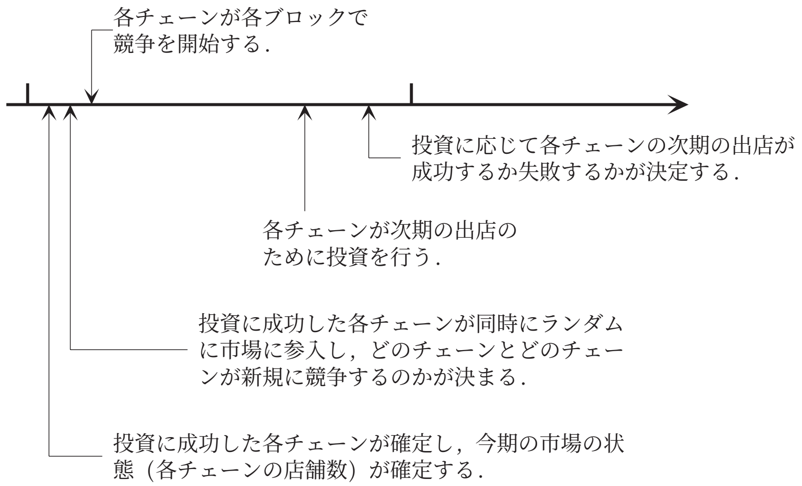

図 3：動学ゲームのタイムライン

今度はこのようなチェーン間競争モデルを動学化する．ゲームの流れは図 3 のようなタイムラインであらわされる．このフランチャイズ契約においてフランチャイザーは系列の店舗の出店に際してさまざまな事前準備を行わなければならない．それらには立地・市場調査やフランチャイジー（店主）の募集，面接，契約手続き，事前の経営教育・指導や細部にわたる交渉作業などが含まれるであろう．フランチャイズ契約では本部から分離された異なる主体が現場で営業を行うため，このような準備を怠ると出店そのものが失敗する可能性もある．(例えばフランチャイズ契約の破談やトラブルなどは昨今重要な問題である．) フランチャイザーはこのような準備に関して自らでコストをかけて投資を行うとする．前期に行われた投資によって今期各チェーンが 1 だけ店舗を増やせるかどうかが決定する．成功したチェーンのみが今期の期首に新規に参入することができる．参入によってどのチェーンとどのチェーンがどのブロックで新規に競争するか (あるいは独占となるか) が決定する．新規ブロックも含めてすべてのブロックでの各チェーンの“競争力”は今期にこの地域に存在する各チェーンの店舗数によって決定する．各チェーンは今期の間に来期のために投資を行い，それが来期の新規出店の成功・失敗を決定する．

ここではそれぞれのチェーンが独立に出店に関する投資を行えばそれに応じてそれぞれのチェーンの出店の成功確率が上がると仮定する．(投資のチェーン間の外部効果・不効果などは考えない．) 現在 n 店舗を保有しているチェーン i が出店に関して投資 x_i を行うと，それによって次期の店舗数が n' となる確率を各チェーン共通の形で $\theta(n' \mid n, x_i)$ としよう．投資に成功すれば $n'=n+1$，失敗すれば $n'=n$ である．投資によってたかだか 1 店舗しか増やせないという仮定より，任意の x_i に対して $\theta(n+1 \mid n, x_i)+\theta(n \mid n, x_i)=1$ となる．さらに，$x>x' \Rightarrow \theta(n+1 \mid n, x) \geq \theta(n+1 \mid n, x')$，$\theta(n+1 \mid n, 0)=0$ と仮定する．

投資に成功した各チェーンは「空き地」(誰も出店していないブロック) の中からランダムに一つのブロックを同時に選んで出店する．もし仮に出店したのが 1 チェーンだけであればそのブ

ロックは独占となり，2チェーンが同じブロックを選べばそのブロックは複占，3チェーン以上が同じブロックを選べばそれらのチェーンによる寡占となる．チェーン i があるブロックに出店する場合，他の誰と誰が同じブロックに出店するかによってその利潤が決定する．Ωの空集合を除くすべての部分集合からなる集合族を 2^{Ω} とし，チェーンの組 $\omega\in 2^{\Omega}$ が競争しているブロックの数を σ_ω であらわそう．このモデルでは，

$$(\sigma_\omega)_{\omega\in 2^\Omega}=(\sigma_A,\ \sigma_B,\ \ldots,\ \sigma_{A,B},\ \sigma_{A,C},\ \ldots,\ \sigma_{A,B,C},\ \ldots,\ \sigma_\Omega) \tag{5}$$

を市場の「状態」と考える．Ωの i を含むすべての部分集合からなる集合族を 2^{Ω_i} であらわすと $n_i=\sum_{\omega\in 2^{\Omega_i}}\sigma_\omega$ であることに注意しよう．各チェーンのブロックでの需要および均衡利潤はそのブロックに参入しているチェーンの数によって決まることに注意すれば，(2) 式によって決まるブロック κ でのチェーン i の均衡利潤は $\bar{\pi}(\omega)$ $(\omega=C(\kappa))$ としてあらわされ，さらにチェーン i の地域全体での利潤は市場の状態 $s=(\sigma_\omega)_{\omega\in 2^\Omega}$ の関数として，

$$\pi_i(s)=\sum_{\omega\in 2^{\Omega_i}}\bar{\pi}_i(\omega)\cdot\sigma_\omega \tag{6}$$

としてあらわされることがわかる．

次に，Ωの分割集合を以下のように定義する．

定義1　Ωの空集合を除くすべての部分集合の集合族 2^Ω よりいくつかの要素を選び $h=\{\omega_1,\ \omega_2,\ \ldots,\ \omega_I\}$ とする．h が次の条件を満たすときΩの分割集合と呼び，Ωのすべての分割集合 h の集合を $H(\Omega)$ であらわす：

i) 任意の $\omega_i,\ \omega_j\in h$ $(\omega_i\neq\omega_j)$ に対して $\omega_i\cap\omega_j=\emptyset$,

ii) $\cup_{\omega_i\in h}=\Omega$.

いま状態が $s=(\sigma_\omega)_{\omega\in 2^\Omega}$ であるとき，出店投資が成功したチェーンの集合 $\Omega'\subset\Omega$ が同時に v 個の空き地ブロックに参入するとき，その分割集合 $h\in H(\Omega')$ が決まる．(ただし，$\Omega'=\emptyset$ の場合は $h=\emptyset$ とする．) h が実現する確率は，$v=N-\sum_{\omega\in 2^\Omega}\sigma_\omega$ に依存し，結局 s に依存する．そこでこの確率を $Pr(h\mid\Omega',\ s)$ としよう．一方，新しい状態 $s'=(\sigma'_\omega)_{\omega\in 2^\Omega}$ の更新は次のようなルールによってあらわされる．

$$\sigma'_\omega=\begin{cases}\sigma_\omega+1 & \text{if }\ \omega\in h\\ \sigma_\omega & \text{otherwise}\end{cases}$$

これを $s'(h)$ であらわす．最後に，投資が成功したチェーンが $\Omega'\subset\Omega$ となる確率 $Pr(\Omega')$ は各チェーンの投資成功確率 $\theta(n'_i\mid n_i,\ x_i)$ によって決まる．

結局，状態 $s=(\sigma_\omega)_{\omega\in 2^\Omega}$ に直面したチェーン i の最適問題は，他のチェーン $j\in\Omega/i$ がある投資戦略（関数）$x_j(\cdot)$ にしたがっていることを所与として，次のような評価関数を $V_i(\cdot)$ とした

Bellman 方程式によって与えられる．

$$V_i(s)=\max_{x_i\geq 0}\ \pi_i(s)-rx_i+\beta\sum_{\Omega'\subset\Omega}\sum_{h\in H(\Omega')}V_i(s'(h))\cdot Pr(h\mid\Omega',s)\cdot\left(\prod_{k\in\Omega'}\theta(n_k+1\mid n_k,x_k)\right)$$

$$\cdot\left(\prod_{l\notin\Omega'}\theta(n_l\mid n_l,x_l)\right)\qquad(7)$$

$$\text{s.t. } x_j=x_j(s),\quad j\in\Omega/i.$$

ただし $\pi_i(s)$ は（6）式で定義されたものであり，$\beta\in(0,1)$ は割引因子で，r は投資一単位あたりの費用（投資価格）である．ここでこの問題に直面したチェーン i の関心事を確認しておこう．投資 x_i を行うことで，このチェーンは rx_i のコストを現在支払わなければならない．ところがこの投資をかけることによって出店の成功確率 $\theta(n_i+1\mid n_i,x_i)$ を高めることになり，それは来期以降の店舗数を増やすことになる．仮定により，多くの店舗数は外部性を通じてその需要を高めることになり，相対的な立場の上昇を通じて来期以降の π_i を高めることになる．つまり，今期の投資コストを犠牲にすることで長期的な利潤の増加が極端なケースとして，ある状態に対してはこのような投資は高くつく可能性もある．そのような場合は，チェーンは $x_i=0$ として，事実上一切の新規出店を放棄することを意味する．どのような立場にあるチェーンがそのような行動をとりやすいかどうかは後の数値計算によって確認される．

ゲームの定式化の最後に，このゲームでのマルコフ均衡を次のように定義する．

定義 2（出店ゲームのマルコフ均衡） チェーン $i\in\Omega$ の出店投資戦略を $x_i:S\rightarrow[0,\infty)$ とする（ただし，S は状態 s の集合）．このとき，任意の状態 s とすべての i に対して $x_i(\cdot)$ が（7）式を満たすとき，$x_i(\cdot)$ の組を出店ゲームのマルコフ均衡と呼ぶ．

以上，一般的なケースでの動学的な出店ゲームの枠組みと均衡概念を説明した．しかし，このような動学的最適問題は解析的な分析に限界がある．(解の存在性のための簡単な補足を本稿の末尾に付す．) また，プレイヤーが 3 以上になればモデルは非常に繁雑なものとなる．例えば，$\Omega=2$ のときの分割集合 h の数は 2 であるが，$\Omega=3$ のときは 5，$\Omega=4$ のときは 15 まで増える．そこで，次節からは 2 プレイヤーのケースのみを検討し，そのケースで数値計算により解を求め，その解を用いて現実の出店パターンをシミュレーションによって再現する．

4　数値計算とシミュレーション：2 プレイヤーのケース

上で設定した一般的な動学ゲームの解を求めることは数値計算の上でも困難である．そこで本稿では単純なケースとして潜在的に参入する可能性のあるチェーンが 2 つしかいない場合のゲー

ムを以下のように具体的に設定し，それをもとに数値計算で解の導出を行うものとする．

ブロック内の競争ゲーム： 2 プレイヤーのケースでは，チェーン 1 があるブロックに参入する場合，そのブロックの中で起きうる可能性は 2 つしかない．つまり，チェーン 1 による独占かチェーン 1 と 2 による複占か，のどちらかである．独占の場合，チェーン 1 が価格 p_1 を設定すれば，その利潤は $(A-bp_1)p_1$ となり，最適化の下で $\pi_1^M=b(A/2b)^2$ を得る．2 との複占となった場合は，それぞれのその地域での知名度などがネットワーク外部性を通じて市場支配力に影響する．一般ケースと同じく，それぞれのその地域で既に出店している店舗の数のシェアがその市場支配力となるという，店舗数にウェイトづけしたシェアルールを採択する．つまり，チェーン 1 の店舗数を n_1, 2 の店舗数を n_2 とすると，チェーン $i=1, 2$ が最大得られる需要は $a_i=\phi_i A$, $\phi_i=\dfrac{n_i^\xi}{n_1^\xi+n_2^\xi}$ $(\xi\geq 1)$ となる．複占ゲームではチェーン i は $(a-bp_i+ep_j)p_i$ $(i, j=1, 2; i\neq j)$ を p_i に関して最大化するので，チェーン 1 の均衡利潤は，

$$\pi_1^D=b\left(\frac{2ba_1+da_2}{4b^2-d^2}\right)^2=b\left(\frac{2b\phi_1A+d\phi_2A}{4b^2-d^2}\right)^2=b\left(\frac{2bn_1^\xi+dn_2^\xi}{4b^2-d^2}\right)^2\left(\frac{A}{n_1^\xi+n_2^\xi}\right)^2 \tag{8}$$

となる．

チェーン 1 と 2 は N 個の互いに独立した同質的なブロック市場からなるある地域に長期にわたって出店を行う．チェーンが動的な計画を行うとき観察する状態はそれぞれが既に出店している店舗の数とその市場での状態である．ここではその状態を (m_1, m_2, c_{12}) であらわす（ただし，m_1 はチェーン 1 が独占となっているブロックの数，m_2 はチェーン 2 が独占となっているブロックの数，c_{12} はチェーン 1 と 2 が複占となっているブロックの数である）．$n_1=m_1+c_{12}$ なので π_1^D は状態に依存した関数と考えることができて $\pi_1^D(m_1, m_2, c_{12})$ と書くことができる．結局，ある状態 (m_1, m_2, c_{12}) でのチェーン 1 の利潤は，

$$\pi_1(m_1, m_2, c_{12})=m_1\cdot\pi_1^M+c_{12}\cdot\pi_1^D(m_1, m_2, c_{12}) \tag{9}$$

となる．

動学ゲーム： 各チェーンは状態を観察して新規の出店に必要な投資 $x_i\geq 0$ $(i=1, 2)$ を決定する．ここではこのような投資に関する先行理論モデルにしたがって出店が成功・失敗する確率は単純に次のように決まると仮定する．

$$\theta(n_i+1\mid n_i, x_i)=\frac{\alpha x_i}{1+\alpha x_i},\qquad \theta(n_i\mid n_i, x_i)=\frac{1}{1+\alpha x_i}, \tag{10}$$

ただし，α は投資効率に関したある正のパラメーターである．投資が成功したチェーンのみが新規に参入することができる．まず，チェーン 1, 2 ともに成功したとしよう．各チェーンは同時，ランダムに「空き地」のブロックを選んで出店するので，2 つのチェーンが“出くわす”か“ば

らける”かは空き地ブロックの数 v による．つまり，確率 $(v-1)/v$ で彼らはそれぞれ選んだブロックで独占となり，確率 $1/v$ で彼らは同一のブロックを選びそこで複占となる．もし片方のみ投資が成功した場合は，確率1でそのチェーンが独占ブロックを得，どちらも成功しなかった場合は現状の状態が維持される．

以上の設定により，状態 $(m_1,\ m_2,\ c_{12})$ を観察したチェーン1の最適問題は次のようなBellman 方程式によってあらわされる．

$$
\begin{aligned}
V_1(m_1, m_2, c_{12}) = \max_{x_1 \geq 0}\ & \pi_1(m_1, m_2, c_{12}) - r x_1 \\
+ \beta \Big\{ & V_1(m_1+1, m_2+1, c_{12}) \cdot \frac{v-1}{v} \cdot \theta(m_1+1 \mid m_1, x_1) \cdot \theta(m_2+1 \mid m_2, x_2(m_1, m_2, c_{12})) \\
& + V_1(m_1, m_2, c_{12}+1) \cdot \frac{1}{v} \cdot \theta(m_1+1 \mid m_1, x_1) \cdot \theta(m_2+1 \mid m_2, x_2(m_1, m_2, c_{12})) \\
& + V_1(m_1+1, m_2, c_{12}) \cdot \theta(m_1+1 \mid m_1, x_1) \cdot \theta(m_2 \mid m_2, x_2(m_1, m_2, c_{12})) \\
& + V_1(m_1, m_2+1, c_{12}) \cdot \theta(m_1 \mid m_1, x_1) \cdot \theta(m_2+1 \mid m_2, x_2(m_1, m_2, c_{12})) \\
& + V_1(m_1, m_2, c_{12}) \cdot \theta(m_1 \mid m_1, x_1) \cdot \theta(m_2 \mid m_2, x_2(m_1, m_2, c_{12})) \Big\}
\end{aligned} \tag{11}
$$

ただし，$x_2(m_1,\ m_2,\ c_{12})$ はチェーン2のマルコフ均衡戦略であり，$\pi_1(m_1,\ m_2,\ c_{12})$ は (9) 式で定義されたものである．

実数解が存在することを仮定すると，上の最適問題の一階の最適条件は

$$
x_1(m_1, m_2, c_{12}) = \max\left\{0, \frac{-1+\sqrt{(\alpha\beta/r) \cdot W_1(m_1, m_2, c_{12})}}{\alpha}\right\} \tag{12}
$$

ただし，

$$
\begin{aligned}
& W_1(m_1, m_2, c_{12}) \\
& = \left(\frac{v-1}{v} \cdot V_1(m_1+1, m_2+1, c_{12}) + \frac{1}{v} \cdot V_1(m_1, m_2, c_{12}+1) \right) \frac{\alpha x_2(m_1, m_2, c_{12})}{1+\alpha x_2(m_1, m_2, c_{12})} \\
& + V_1(m_1+1, m_2, c_{12}) \frac{1}{1+\alpha x_2(m_1, m_2, c_{12})} - V_1(m_1, m_2+1, c_{12}) \frac{\alpha x_2(m_1, m_2, c_{12})}{1+\alpha x_2(m_1, m_2, c_{12})} \\
& - V_1(m_1, m_2, c_{12}) \frac{1}{1+\alpha x_2(m_1, m_2, c_{12})}
\end{aligned}
$$

となる．この種のモデルの通常の方法として，本稿でも対称的なマルコフ均衡に注目する．すなわち，i と j を店舗数とすれば $(i, j=0, 1, 2, \ldots)$，まず定義より $\pi_1(i, j, c_{12}) = \pi_2(j, i, c_{12}) \equiv \pi(i, j, c_{12})$ である．同様に，$V_1(i, j, c_{12}) = V_2(j, i, c_{12}) \equiv V(i, j, c_{12})$，$W_1(i, j, c_{12}) = W_2(j, i, c_{12}) \equiv W(i, j, c_{12})$，$x_1(i, j, c_{12}) = x_2(j, i, c_{12}) \equiv x(i, j, c_{12})$ とする．

アルゴリズム：対称性により，評価関数と政策関数は次のような形で書きあらわすことができる．

評価関数：

$$V(i,\ j,\ c_{12})=\pi(i,\ j,\ c_{12})-rx(i,\ j,\ c_{12})+\beta\,\boldsymbol{\theta}'_i\boldsymbol{V}\boldsymbol{\theta}_j \tag{11'}$$

政策関数：

$$x(i,\ j,\ c_{12})=\max\left\{0,\ \frac{-1+\sqrt{(\alpha\beta/r)\cdot W(i,\ j,\ c_{12})}}{\alpha}\right\} \tag{12'}$$

ただし，

$$\boldsymbol{\theta}_i\equiv\left(\frac{\alpha x(i,\ j,\ c_{12})}{1+\alpha x(i,\ j,\ c_{12})},\ \frac{1}{1+\alpha x(i,\ j,\ c_{12})}\right)'$$

$$\boldsymbol{\theta}_j\equiv\left(\frac{\alpha x(j,\ i,\ c_{12})}{1+\alpha x(j,\ i,\ c_{12})},\ \frac{1}{1+\alpha x(j,\ i,\ c_{12})}\right)'$$

$$\boldsymbol{V}\equiv\begin{bmatrix} V(i+1,\ j+1,\ c_{12})-\Delta V/v, & V(i+1,\ j,\ c_{12}) \\ V(i,\ j+1,\ c_{12}), & V(i,\ j,\ c_{12}) \end{bmatrix}$$

$$\Delta V\equiv V\ (i+1,\ j+1,\ c_{12})-V(i,\ j,\ c_{12}+1)$$

$$W(i,\ j,\ c_{12})=(1,\ -1)\,\boldsymbol{V}\boldsymbol{\theta}_j$$

ここでは Besanko and Draszelski（2004）の Pakes アルゴリズムを使って数値計算を行う．まず，適当なライバルの政策変数 $\tilde{x}(j,\ i,\ c_{12})$ と評価関数 $\tilde{V}(i,\ j,\ c_{12})$ を初期値として選ぶ．次にこれらを（12'）へ代入し，$x(i,\ j,\ c_{12})$ を求め，対称性より $x(j,\ i,\ c_{12})$ を求める．さらに，これを（11'）へ代入し，$V(i,\ j,\ c_{12})$ を得る．最後に，$x(j,\ i,\ c_{12})$ を新しい $\tilde{x}(j,\ i,\ c_{12})$，$V(i,\ j,\ c_{12})$ を新しい $\tilde{x}(i,\ j,\ c_{12})$ として割り当てる．以上の手順を 1 ルーチンとし，これを繰り返すことで評価関数を収束させることで解を求めようとするものである．

数値計算：以上のアルゴリズムによって数値計算を行い，マルコフ均衡解を近似値によって求める．計算は，Matlab コードによるもので，ソフトウェアは GNU Octave, version 2. 1. 73 を使用した．近似値を求める解法は value function iteration 法を用いた．（プログラミング手法については，Adda and Cooper（2003）や Judd（1998）を参照．）各パラメータの値は，$\beta=1.0/1.2$, $\alpha=3.0$, $b=2.0$, $d=1.0$, $A=10.0$, $\xi=10$, $r=10.0$ に設定した．ブロックの数は 23 ととし，0 行列の初期値から始めて 30 回再帰計算を行ったところで得られた行列を $V,\ x$ と見なした．

得られた政策関数 $x(m_1,\ m_2,\ c_{12})$（チェーン i の均衡投資量）は以下のようである．x は 3 変数の関数であるので数値計算の上では 3 次元行列として近似される．まず，$c_{12}=1$ として（m_i, m_j）平面上に x を描いたものが図 4 で示されている．かなりの凹凸は見られるが，基本的に i が独占となっているブロック数が j が独占となっているブロック数よりも十分多い状態のとき，i

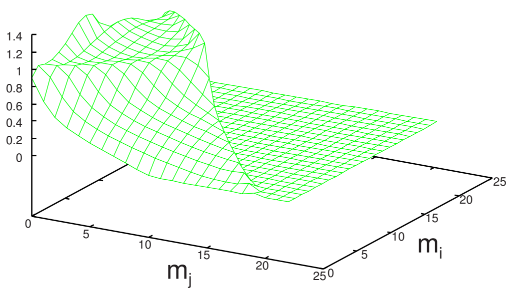

図 4：政策関数 x (m_i, m_j, c_{12}), $(c_{12}=1)$

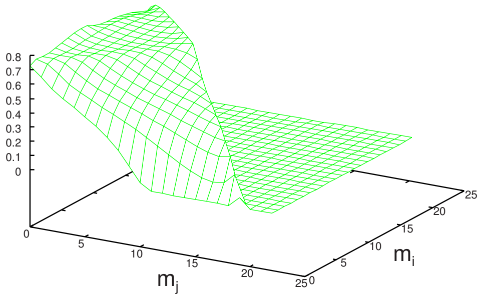

図 5：投資成功確率 θ $(n_i+1 \mid n_i, x\ (m_i, m_j, c_{12}))$, $(c_{12}=1)$

はより多くの投資を行うことがわかる．つまり，この市場では，優越な地位にあるチェーンはより投資を増やすことによって独占店舗数の上で優越な地位を高めようとし，劣位な地位にあるチェーンは投資を控えることによってむしろ現状を維持しようとする傾向が見られることが読み取れる．このような非対称性は上に述べたコンビニエンス・ストアのドミナント出店戦略と合致している．図 5 では，同じ状態空間の上に，投資が成功する確率 θ $(n_i+1 \mid n_i,\ x(m_i, m_j, c_{12}))$ を描いた．政策関数と同様に，独占店舗数で優越しているチェーンはより投資によって出店を成功させやすいことがうかがえる．最高の確率値は $m_i=9$, $m_j=1$ のときの約 79.5%であり，最低では $m_i=1$, $m_j=11$ のときの約 4.8%である．さらに図ではわかりづらいが，両チェーンが似た規模で争っている状態（45 度線近く）でややこれらの値が高まっていることにも注目できる．より非対称的な状態では投資格差が拡大する一方で，より対称的な状態ではどちらも投資競争を加速させていることが読み取れる．

このような非対称な投資戦略に対して次のような意味づけが可能であろう．お互いのポジションにそれほど差がない場合では，先に仮定したシェアルールによって複占ブロックではほぼ同程度の需要を分け合うことになる．仮に短期的な利潤が減少しようとも，このような場合には 1 店舗でも相手に差をつけた方が得である．なぜならば，相手との差はウェイトづけされてさらなる優位さを増すからである．ところが，いったん大きな差がついてしまえば，劣位なポジションにあるチェーンは複占ブロックで大きな利潤をさらに期待することはできなくなる．そこで仮にたかだか 1 店舗相手との差を縮めたとしても，その投資効率は悪いであろう．であれば，劣位チェーンは投資を控える代わりに現状の独占ブロックからの利潤に満足し，一方，優位チェーンの優位性はさらに固定化するであろう．

このような劣位チェーンの「あきらめ」は，地域内でより競争が激しいときにより明確になるように見える．図 6 と図 7 はそれぞれ複占ブロックの数が 10 の場合でみたときの x と θ である．つまり，残り 13 ブロックがいずれかの独占となるような各状態を観察している．図を見る限り，「空き地」が十分に残っている場合と比べて政策の格差はそれほど見られない（より水平な平面に近い）印象が得られる．つまり，すでに十分この地域に各チェーンの競争が定着しているような飽和市場の場合では，優位チェーンもそれほど積極的に投資を行う動機はないと言える．

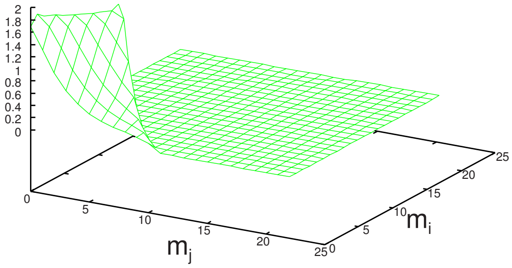

図 6：政策関数 $x\ (m_i,\ m_j,\ c_{12})$, $(c_{12}=10)$

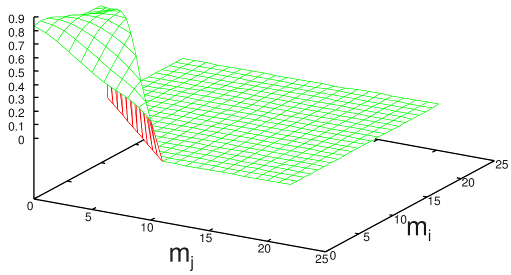

図 7：投資成功確率 $\theta\ (n_i+1 \mid n_i,\ x\ (m_i,\ m_j,\ c_{12}))$, $(c_{12}=10)$

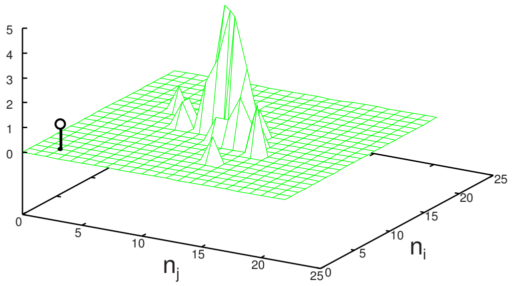

図 8：15 期後の店舗数分布頻度：初期状態（1, 1, 1）

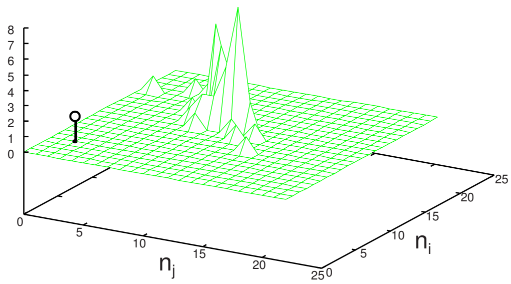

図 9：15 期後の店舗数分布頻度：初期状態（3, 1, 1）

シミュレーション：最後に，上の数値計算で得られたマルコフ均衡戦略を用いて実際に各チェーンがある状態に置かれた場合どのような行動をとり，それによってどのような状態に推移するかを確認するために簡単なシミュレーションを行った．計算は上と同じく Matlab コードにより行い，投資成功確率 θ にしたがうように（0, 1）間の一様乱数を発生させ，それによって投資の成功と失敗を再現した．ある期に一方のチェーンは投資に成功し，もう一方は失敗したとすれば，その分だけ状態の優位性に差がつく．このような一時的なショックによる小さな格差がのちのち大きな非対称を生み出すのかどうかが分析の関心事となる．シミュレーションは初期状態（m_i, m_j, c_{12}）=(1, 1, 1）と（m_i, m_j, c_{12}）=(3, 1, 1）の 2 つのケースについて行い，それぞれの初期値から始めてお互いが投資の不確実性に直面しながらマルコフ均衡戦略に沿って行動した場合，15 期後にどのような状態に到達するかを試行した．試行は 50 回行い，その頻度を店舗数であらわした状態空間（n_i, n_j）上に描いた．

まず，図 8 は対称的な状態（両方とも店舗数 2 うち複占数 1）から 15 期後を予測したものである．明らかに中央部でもっとも頻度の高い状態を示しており，多少の非対称状態になる可能性も残しつつも，基本的にはどちらかが圧倒的に優位になることはないと言える．次に，両チェーンに多少の格差を与えてみた．図 9 では，非対称的な状態（i の店舗数 4，j の店舗数 2）を初期値とした．対称的な初期状態に比べてわずかな非対称性の可能性を示しており，特に $n_j=2$ の付近にも到達することがわかるが，全体的には対称的な状態に到達する可能性が非常に大きく，格差が広がるというはっきりした結果は得られなかった．

これらのシミュレーションで，非対称な結果がはっきりとは見られない理由の一つはモデルの

限界にある．つまり，このモデルでは 2 プレイヤーに限定しているため，まだ十分な「空き地」が残っている場合は出店によって独占ブロックを得る可能性に比べれば複占となる可能性はほとんど無視できるぐらいに小さいためである．出店によって不幸にも複占となり厳しい競争に直面するかもしれないというリスクが非常に小さいものであれば，仮に劣位チェーンであっても不安を感じずに出店投資を積極的に行うであろう．事実，上の数値計算結果から見ても，投資が成功する確率は状態空間の周辺部を除けばほぼ同じと見てもよい．

そこで，2 プレイヤーモデルにおいても競争のリスクがもたらす影響を考えるために，あえて次のように設定を変更してみる．

仮定 1　独占利潤もシェアルールによって外部効果の影響を受けるとし，$\pi_i^M = b(\phi_i A/2b)^2$ とする．

この新しい設定により，各チェーンは独占ブロックを得たとしてもやはり店舗数によってそれぞれの利潤に格差が発生することになる．この新しい設定のもとで数値計算をやり直し，前と同じようにシミュレーションした結果が，図 10 と図 11 である．対称的初期状態（1, 1, 1）からは 15 期後でもやはり対称的な状態に到達する可能性が一番高い．しかし，前の設定とは異なり，どちらかのチェーンが優位になるような非対称状態の頻度の山が空間の周辺部に見受けられる（図 10）．おおざっぱに言えば，対称的な状態は安定的とは限らず，ショック次第ではいずれかのチェーンが支配的になる状態が生まれやすいということである．さらに興味深いのは，初期状態で各チェーンの格差を 1 だけ与えてみた場合である（図 11）．このケースでは，圧倒的に一方のチェーンが優位となる周辺部へ到達する可能性が高いことを示している．中心部に対称状態の山も見られるが，非対称の方がこれを優越していることがわかる．つまり，たった 1 だけの格差だけでも格差が広がる可能性があり，いったん格差がつけば優位なチェーンはより支配的になるように投資を活発に行いこの地域への集中化を進めようとする．その理由は，シェアの少しの格差は取り返しのつかないことになるので短期的な損失を犠牲にしても積極的な投資によってより優位性を維持しなければならないからである．

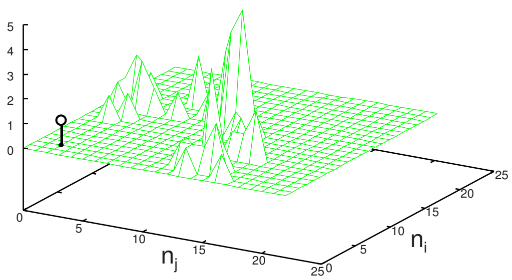

図 10：独占の場合も外部効果を受けるケース：初期状態（1, 1, 1）

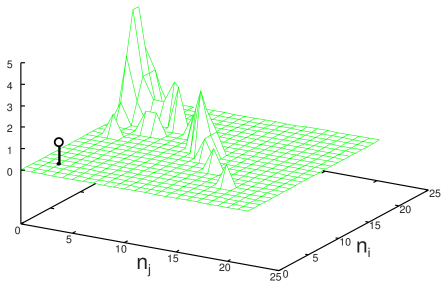

図 11：独占の場合も外部効果を受けるケース：初期状態（2, 1, 1）

5　おわりに

本稿では，出店した店舗数に地域間でばらつきの見られる日本のコンビニエンス・ストアを主に想定し，彼らがとっていると思われるいわゆるドミナント出店戦略を一種の投資競争戦略と見立てて，外部性によるシェアの優位性がその戦略の理由となっているという仮説をとった．その仮説の上で，理論的な動学的最適モデルを定式化し，数値計算によって具体的なマルコフ均衡戦略を求めた．さらに，その均衡戦略にしたがう場合，ある初期状態からどのような状態に到達しやすいかをシミュレーションによって確認した．自分が優位に立っている状態ではより攻撃的に投資を行い，劣位である状態ではやや投資を控えるという非対称性を確認することができた．

最後にいくつかの残された問題を示す．まず，このような投資行動の意味はより厳密な戦略的な意味での理論的考察が必要とされる．このモデルでは投資は自分の立場を頑健にするが，その行動によって相手をより攻撃的にするのであれば投資はその分控えられるだろう．つまり，ステージゲームでの戦略的補完性によって先手プレイヤーは過小投資となるはずであろう．なぜ優位プレイヤーはその場合でも過大投資を最適とするのかより深い理由が求められなければならない．次に，優位プレイヤーの戦略がどの程度継続性を持つのかにも目を向けなければならない．もし優位プレイヤーがもう十分に投資を行い，相手が追いつくことが不可能であるような格差が発生しているにもかかわらず，なぜさらに投資を続ける理由があるのだろうか？つまりさらにこのような状態が続けば優位プレイヤーは投資を怠り，その間隙に劣位プレイヤーが逆転する可能性はないのであろうか？[5]　最後に，本稿のモデルでは firm-specific shock のみに注目し，マクロレベルのショックには目を向けなかった．現実のフランチャイズ市場の中で，各種のマクロショックが各チェーンの投資行動に対してどのような影響を与えるか，より現実的な分析が待たれるだろう．

A　解の存在性に関する補足

本文の（7）式によって定式化された Bellman 方程式の解が確かに存在するかどうかはこのモデルの有効性を考える上で重要な関心事となる．この補足では，Stokey and Lucas (1989）や Ljungqvist and Sargent (2004）にしたがい，Blackwell による縮小写像の十分条件が成り立つかどうかを検討する．

5　このような状況は「兎と亀」の逸話を想起させる．投資レースや R&D レースに関する理論的枠組では，「格差の固定」と「逆転」は相反する結果として重要なテーマである．（例えば，「逆転」については Doraszelski（2003）参照.）

まず，関数 $v: S \to S$ に対して operator T をすべての $s \in S$ に対して次のように定義する．

$$(Tv)(s) \equiv \max_{x_i \geq 0} \pi_i(s) - rx_i + \beta \sum_{\Omega' \subset \Omega} \sum_{h \in H(\Omega')} v(s'(h)) \cdot Pr(h \mid \Omega', s) \cdot \left(\prod_{k \in \Omega'} \theta(n_k + 1 \mid n_k, x_k) \right) \cdot \left(\prod_{l \notin \Omega'} \theta(n_l \mid n_l, x_l) \right)$$

$$\text{s.t. } x_j = x_j(s), \quad j \in \Omega / i.$$

Blackwell の定理の主張するところは次の 2 つの条件が満たされればその operator はある距離空間で縮小写像であるということである．本モデルにおける T もそのどちらもを満たすことを以下で確認する．

(1) Monotonicity:

任意の関数 f, g に対して $f(s) \geq g(s)$ が成り立つならば，$(Tf)(s) \geq (Tg)(s)$ が成り立つ．実際，

$$(Tf)(s) = \max_{x_i \geq 0} \pi_i(s) - rx_i + \beta \sum_{\Omega' \subset \Omega} \sum_{h \in H(\Omega')} f(s'(h)) \cdot Pr(h \mid \Omega', s) \cdot \left(\prod_{k \in \Omega'} \theta(n_k + 1 \mid n_k, x_k) \right) \cdot \left(\prod_{l \notin \Omega'} \theta(n_l \mid n_l, x_l) \right)$$

$$\text{s.t. } x_j = x_j(s), \quad j \in \Omega / i.$$

$$\geq \max_{x_i \geq 0} \pi_i(s) - rx_i + \beta \sum_{\Omega' \subset \Omega} \sum_{h \in H(\Omega')} g(s'(h)) \cdot Pr(h \mid \Omega', s) \cdot \left(\prod_{k \in \Omega'} \theta(n_k + 1 \mid n_k, x_k) \right) \cdot \left(\prod_{l \notin \Omega'} \theta(n_l \mid n_l, x_l) \right)$$

$$\text{s.t. } x_j = x_j(s), \quad j \in \Omega / i.$$

$$= (Tg)(s), \ \forall s.$$

(2) Discounting:

関数 f と定数 c に対して，関数 $f+c$ を $(f+c)(s) = f(s) + c$ によって定義する．すると，任意の関数 f と任意の正数 c に対してある数 $\beta \in (0, 1)$ が存在して，$(T(f+c))(s) \leq (Tf)(s) + \beta c$ がすべての s に対して成り立つ．実際，

$$
\begin{aligned}
&(T(f+c))(s)\\
&=\max_{x_i\geq 0}\ \pi_i(s)-rx_i+\beta\sum_{\Omega'\subset\Omega}\sum_{h\in H(\Omega')}(f+c)(s'(h))\cdot Pr(h\mid\Omega',s)\cdot\left(\prod_{k\in\Omega'}\theta(n_k+1\mid n_k,x_k)\right)\\
&\quad\cdot\left(\prod_{l\notin\Omega'}\theta(n_l\mid n_l,x_l)\right)\\
&\quad\text{s.t. } x_j=x_j(s),\quad j\in\Omega/i.\\
&=\max_{x_i\geq 0}\ \pi_i(s)-rx_i+\beta\sum_{\Omega'\subset\Omega}\sum_{h\in H(\Omega')}f(s'(h))\cdot Pr(h\mid\Omega',s)\cdot\left(\prod_{k\in\Omega'}\theta(n_k+1\mid n_k,x_k)\right)\\
&\quad\cdot\left(\prod_{l\notin\Omega'}\theta(n_l\mid n_l,x_l)\right)+\beta\sum_{\Omega'\subset\Omega}\sum_{h\in H(\Omega')}c\cdot Pr(h\mid\Omega',s)\cdot\left(\prod_{k\in\Omega'}\theta(n_k+1\mid n_k,x_k)\right)\\
&\quad\cdot\left(\prod_{l\notin\Omega'}\theta(n_l\mid n_l,x_l)\right)\\
&\quad\text{s.t. } x_j=x_j(s),\quad j\in\Omega/i.\\
&=(Tf)(s)+\beta c,\quad\forall s.
\end{aligned}
$$

これは，$\Sigma_{h\in H(\Omega')}Pr(h\mid\Omega',s)=1,\ \forall\Omega',\ \forall s$ と $\Sigma_{\Omega'\subset\Omega}\left(\Pi_{k\in\Omega'}\theta(n_k+1\mid n_k,x_k)\right)\left((\Pi_{l\notin\Omega'}\theta(n_l\mid n_l,x_l)\right)=1$ より成り立つ．

これらの結果より，上で定義した T が modulus β の縮小写像であることが確認できるので，縮小写像の定理より T はある完備な距離空間において一意な不動点を持つ（詳細は前述書参照）．

参考文献

Adda, J. and Cooper, R. *Dynamic Economics: Quantitative Methods and Applications.* MIT Press, 2003.

Besanko, D. and Doraszelski, U. "Capacity Dynamics and Endogenous Asymmetries in Firm Size." *RAND Journal of Economics,* Vol. 35, No. 1 Spring (2004), pp. 23-49.

Doraszelski, U. "An R&D Race with Knowledge Accumulation." *RAND Journal of Economics,* Vol. 34, No. 1 Spring (2003), pp. 20-42.

Ericson, R. and Pakes, A. "Markov-Perfect Industry Dynamics: A Framework for Empirical Work." *Review of Economic Studies,* Vol. 62 (1995), pp. 53-82.

Judd, K. L. *Numerical Methods in Economics Methods and Applications.* MIT Press, 1998.

Ljungqvist, L. and Sargent, T. J. *Recursive Macroeconomic Theory, 2nd ed.* MIT Press, 2004.

Pakes, A. and McGuire, P. "Computing Markov-Perfect Nash Equilibria: Numerical Implications of a Dynamic Differentiated-Product Model." *RAND Journal of Economics,* Vol. 25 (1994), pp. 53-76.

Stokey, N. L. and Lucas, R. E. with Prescott, E. C. *Recursive Methods in Economic Dynamics.* Harvard University Press, 1989.

川辺信雄『新版セブン - イレブンの経営史』有斐閣，2003．

日本経済新聞社『流通会社年鑑（2004 年度版）』．