



Title	農家数規模別にみた農業集落における農家数の規定要因 : 分位点回帰モデルによるアプローチ
Author(s)	石田, 泰浩; 中谷, 朋昭; 高山, 太輔
Citation	北海道大学農経論叢, 70, 17-24
Issue Date	2015-11-30
Doc URL	http://hdl.handle.net/2115/60426
Type	bulletin (article)
File Information	p.17-24.pdf



[Instructions for use](#)

農家数規模別にみた農業集落における農家数の規定要因

—分位点回帰モデルによるアプローチ—

石田 泰浩・中谷 朋昭・高山 太輔

Factors Affecting the Number of Farm Households in Rural Communities: A Quantile Count Regression Approach

Yasuhiro Ishida, Tomoaki Nakatani and Taisuke Takayama

Summary

Problems such as a decline in the farmer population, population aging, and urbanization have been progressing in rural communities. In small rural communities with few farms, small farms play an important role in community sustenance and functionality. Therefore, a policy that helps sustain the current number of farms, including small farms, in rural communities is necessary. Simultaneously, Japan's agricultural sector has been urged to reduce small farms, and to consolidate farms to increase competitiveness. This is at odds with the need to maintain rural community functioning and domestic agricultural production. Thus, to create better policies, it is necessary to analyze the relationship between the local characteristics of rural communities and farm termination.

Accordingly, we analyzed the factors affecting the number of farm households in Hokkaido using rural community card data in a quantile count regression model. The results show that age diversity in farm household populations and the proportion of the population aged between 60 and 64 has large positive and negative effects, respectively, on the changes in the number of farm households over all percentiles. Rice farming and the existence of successors have significant positive effects only at the 5th, 25th, and 50th percentiles.

1. はじめに

2010年農林業センサスによると、都府県における農業集落内の平均農家数は約18戸であるのに対し、北海道においては約7戸であった。都府県の農業集落においては農地を所有する非農家も資源管理に携わる一方で、北海道の農業集落においては農業生産に関する寄り合いや、資源管理は農家中心に遂行されている。よって、集落機能維持の観点からも、北海道の農業集落において、離農の進行に歯止めをかけることは重要な意味をもつ。そうした中、経営所得安定対策や、農地水保全管理支払交付金など、国内生産力の確保や、集落機能の維持を目的とした、離農の抑制に繋がる施策が実施されている。

一方で、北海道における経営耕地面積30ha以上の販売農家数は、2005年から2010年にかけて、10,910戸から11,152戸へと2.2%増加するなど、わずかながら農地集積の動きもみられた。農地集積の進展は、農業の国際競争力の強化に資するものであり、これを推進する施策として、農地集積協力金や農地利用集積円滑化事業などが実施されている。しかしこれらは、小規模農家の離農を促すものとなりうる。

このように、国内生産力の確保や集落機能を維持させるために離農を抑制する施策と、農地集積を進めるために離農を促進させるという施策が並行して実施されている。相反するベクトルを持つ施策をより効率的に機能させるには、地域特性と離農との関連を分析する必要があると考える。

これまで、集落における農家の動態や、農家数の変動要因に焦点をあてた研究は、実態調査や記述統計分析に基づくものが多い一方で、統計モデルを利用した研究は少ない。その中でも、栗原他(2014)は農業センサス個票を用いて、高齢で後継者のいない小規模農家が離農する傾向にあり、地域ごとに離農への影響が異なる要因も存在することを明らかにしている。また、農業集落内の農家数を対象とした研究では、高城他(2013)と石田他(2014)が、北海道の農業集落を対象に、農家数を変化させる要因を明らかにしている。高城他(2013)は北海道の農業集落において、農家数が5戸以上であるかどうかの2値変数を設定し、農家数を5戸以上維持した集落の特徴に着目している。石田他(2014)は、北海道の農業集落における農家数を直接モデリングすることで、農家数に影響を与える要因を分析している。これらの研究では、集落内の年齢構成の偏った集落や、中山間地域に位置する集落で農家数が減少していることが明らかにされている。これらの結果から、石田他(2014)は、農業集落における農家数の多寡によって、5年後の農家数に影響を及ぼす要因は異なる可能性を指摘している。

統計モデルを利用したこれらの既存研究では、モデル自体の特性として、農業集落における平均的な農家数まわりの規定要因を分析していることとなる。こういったモデルを利用して、農業集落における農家数とそれに影響を与える要因との「平均的な」傾向を見出すことは重要である。しかし、集落内の農家数の分布は、右に大きく歪んでいるのが一般的である。そのため、平均値まわりでの農家数の規定要因と、分布の両裾における規定要因とは異なってくる可能性が想定される。言い換えれば、農家数がすでに少なくなってしまった集落、平均的な農家数を持つ集落、多数の農家が存在する集落とでは、集落内に存在する農家数の規定要因がそれぞれ異なってくる事が考えられる。本稿では、農業センサスが持つ農業集落情報を有効に活用して、北海道の農業集落における農家数の規定要因を、農業集落を構成する農家数の規模に応じたモデリング手法を通じて明らかにすることを目的とする。この目的を達成するために、カウントデータ分位点回帰モデルを用いる。カウ

ンティングデータ分位点回帰モデルを用いることで、データの特徴を正確に捉えながら、集落内の農家数を規定する要因を農家数の多寡ごとに詳細に表すことができる。この手法を用いた分析によって、農家数の維持、あるいは農地集積のための離農を促す施策をおこなう際に、集落内に存在する農家数の多寡を踏まえつつ、地域の実情を考慮した施策の策定が可能となるだろう。

2. 分析対象

表1に北海道の農業経営体、販売農家、農業生産法人、集落営農の数、およびその経営耕地面積に関する近年の推移をまとめた。農業生産法人以外は、数および面積いずれも減少していることがわかる。しかし、農業経営体に占める販売農家の比率は、いずれの年においても、数、面積ともに大きな比率を占めている。

農業生産に関する寄り合いや、地域資源の管理は農家中心におこなわれている(細山(2011))ことも踏まえれば、北海道における販売農家は、農業生産法人の存在感が高まりつつある中でも、依然として地域農業の中心的役割を担っている。

3. 分析モデル

本稿では、集落内の農家数の多寡によって、農家数に影響を与える要因が異なるかどうかを明ら

表1 北海道における担い手となる経営体に関する近年の推移

	2005年	2010年
農業経営体		
経営体数	54,616	46,549
経営耕地面積 (ha)	1,072,222	1,068,251
集落営農		
集落営農数	396	289
経営耕地面積 (ha)	81,422	46,605
販売農家		
経営体数	51,990 (95.2)	44,050 (94.6)
経営耕地面積 (ha)	966,425 (95.2)	941,271 (88.1)
農業生産法人		
経営体数	1,617 (3.0)	2,032 (4.4)
経営耕地面積 (ha)	77,571 (7.2)	107,729 (10.1)

出所：世界農林業センサス『農林業経営体調査報告書』、『集落営農実態調査』。

註：()内は農業経営体に占める比率を示す。

かにする。その目的を達成するためには、分位点回帰（Quantile Regression, 以下QR）モデルの利用が望ましい。QRモデルは、絶対誤差最小法を発展させたモデルで、Koenker et al. (1978)により提唱された。通常の最小2乗法が被説明変数の平均値まわりのパラメータを推定するのに対し、QRモデルは被説明変数の任意の分位点まわ

りのパラメータを推定する。よって、農家数が少ない集落と農家数が多い集落間の、農家数を規定する要因の差を、パラメータ推定値によって評価できる。

被説明変数として用いる販売農家（以下、農家）数は、非負の値をとるカウントデータである。よって、カウントデータの特性を考慮するために

表2 変数の定義と記述統計

変数	定義	平均	標準偏差
被説明変数			
農家数	2010年における販売農家数	9.52	6.31
	5%点の販売農家数	4	
	25%点の販売農家数	6	
	50%点の販売農家数	8	
	75%点の販売農家数	11	
	95%点の販売農家数	21	
説明変数			
主業農家率	(主業販売農家数/販売農家数計) × 100	74.86	23.82
準主業農家率	(準主業販売農家数/販売農家数計) × 100	5.61	9.04
副業的農家率	(副業的販売農家数/販売農家数計) × 100	19.53	20.35
農業後継者がいる農家率	(後継者がいる販売農家数/販売農家数計) × 100	24.82	17.61
15歳未満比率	(販売農家人口 (15歳未満) /販売農家人口・男女計) × 100	10.43	7.23
15～29歳比率	(販売農家人口 (15～29歳) /販売農家人口・男女計) × 100	13.76	7.14
30～59歳比率	(販売農家人口 (30～59歳) /販売農家人口・男女計) × 100	36.44	7.17
60～64歳比率	(販売農家人口 (60～64歳) /販売農家人口・男女計) × 100	7.56	5.84
65歳以上比率	(販売農家人口 (65歳以上) /販売農家人口・男女計) × 100	31.8	10.12
農家人口の年齢に関する多様性指数	$(1 - \sum (\text{農家人口の各年齢比率の2乗})) \times 100$	70.14	5.46
経営耕地面積 (5.0ha未満)	(販売農家数 (経営耕地面積5.0ha未満) /販売農家数計) × 100	7.29	13.24
経営耕地面積 (5.0～10.0ha)	(販売農家数 (経営耕地面積5.0～10.0ha) /販売農家数計) × 100	5.00	9.78
経営耕地面積 (10.0～20.0ha)	(販売農家数 (経営耕地面積10.0～20.0ha) /販売農家数計) × 100	4.76	8.9
経営耕地面積 (20.0～30.0ha)	(販売農家数 (経営耕地面積20.0～30.0ha) /販売農家数計) × 100	9.07	12.56
経営耕地面積 (30.0～50.0ha)	(販売農家数 (経営耕地面積30.0～50.0ha) /販売農家数計) × 100	17.56	18.26
経営耕地面積 (50.0ha以上)	(販売農家数 (経営耕地面積50.0ha以上) /販売農家数計) × 100	56.32	34.27
稲を作った農家率	(稲を作った販売農家数/販売農家数計) × 100	37.89	38.71
畑のある農家率	(畑 (樹園地を除く) のある販売農家数/販売農家数計) × 100	82.64	25.64
樹園地のある農家率	(樹園地のある販売農家数/販売農家数計) × 100	2.84	12.75
草地のある農家率	(採草地又は放牧地のある販売農家数/販売農家数計) × 100	2.15	6.34
施設園芸・農家率	(施設園芸・販売農家数/販売農家数計) × 100	20.16	23.87
中山間ダミー	中山間地域であれば1, そうでないなら0	0.42	
DIDダミー (15分未満)	DIDまでの所要時間15分未満であれば1, そうでないなら0	0.21	
DIDダミー (15分～30分)	DIDまでの所要時間15分～30分であれば1, そうでないなら0	0.43	
DIDダミー (30分～60分)	DIDまでの所要時間30分～60分であれば1, そうでないなら0	0.29	
DIDダミー (60分～90分)	DIDまでの所要時間60分～90分であれば1, そうでないなら0	0.06	
DIDダミー (90分以上)	DIDまでの所要時間90分であれば1, そうでないなら0	0.01	
支庁ダミー	北海道総合振興局及び振興局の設置に関する条例に基づく14支庁。該当する集落は1, そうでないなら0	—	

出所：世界農林業センサス・農業集落カードより作成。

註：1) 農家数は2010年の値で、それ以外の変数は2005年の値である。

：2) ダミー変数については、1となった比率を示している。

：3) 人口の年齢に関する多様性指数は、0と100の間をとり、100に近いほど集団の構成が多様であることを示す。

Machado and Santos Silva (2005) のカウントデータQRモデル（以下CQRモデル）を用いた。比較のために、代表的なカウントデータモデルである、負の2項回帰モデル（以下NBモデル）も推定した。通常のNBモデルは分位点毎の異質性を考慮しないので、推定されるパラメータは、農家数の多寡によらない農業集落の平均的な傾向を示す。説明変数には、集落の特徴を示す変数を用いるが、例えば農業後継者の有無や高齢化を示す変数は同時期の農家数に影響を及ぼすと考えるよりも、将来の農家数に影響を及ぼすと考えられる。よって、説明変数には2005年の値を、被説明変数には2010年の値を用いることで、それぞれの要因が5年後の農家数を説明するモデルを構築した。

4. データ

分析には、北海道農業集落カードに収録された直近の2カ年（2005年、2010年）のデータを用いる（註1）。表2に分析に用いる変数の定義とその記述統計量を示した。先述の通り、被説明変数である農家数は2010年の値、説明変数は2005年の値である。

説明変数には、主副業、農業後継者、農家人口の年齢、経営耕地面積、作付け、農業地域類型、DIDまでの距離、集落が属する支庁に関する変数を用いており、ダミー変数以外の変数は、農家数、あるいは農家人口を分母とした比率としている。

被説明変数については、平均と標準偏差に加えて、分析に用いる分位点である5%、25%、50%、75%、95%点の値も示している。これを見ると、75%以下の分位点では2~3の間隔で徐々に増加しているが、95%点で急に大きくなっており、かつ平均値が50%点よりも大きくなっていることから、右に歪んだ分布をもっていることがわかる。説明変数の平均値をみると、主業農家率や経営耕地面積50.0ha以上比率、畑のある農家率が大きい。対して、準主業農家率、60~64歳比率、経営耕地面積5.0ha未満、5.0~10.0ha、10.0~20.0ha、20.0~30.0ha比率、樹園地のある農家率、草地のある農家率がいずれも平均値は小さくなっていることもわかる。

5. 推定結果

表3にCQRモデルと、NBモデルによる限界効

果の推定結果を示した（註2）。NBモデルで有意な変数は、CQRモデルでも有意なものが多いものの、分位点毎に推定値の符号や大きさ、有意性が異なる変数もみられ、分位点毎に異質性があることがわかる。

被説明変数は2010年、説明変数は2005年の値であるため、推定値は対応する分位点において、その変数が1単位変化したとき、5年後の農家数が何戸変化するかを示す。また、主副業、年齢、経営耕地面積、中山間ダミー、DIDダミーはそれぞれ、主業農家率、30~59歳比率、経営耕地面積5.0ha未満、都市・平地農業地域、DIDダミー（15分未満）を基準とした効果を示す。

まず、主副業に関する変数についてみていく。準主業農家率は農家数の多寡によらず有意に負の値をとっており、副業的農家率は農家数6戸以上11戸以下の集落で有意に負の値をとっている。しかし、副業的農家率は農家数4戸、21戸まわりの集落で有意となっていないが、負の値をとっているため、主業農家率が増えると、農家数の多寡に関わらず5年後の農家数が増える傾向にあることがわかる。このことは主業農家が、農外所得を主とする農家や、農業従事日数が短い農家より、離農しにくいことを示している。

農業後継者については全て正の値で推定され、農家数8戸以下で有意となったが、11戸以上では有意とならなかった。これは、農家数が多い集落では、離農後に農地の受け皿となる他の農家が多く存在するために、農業後継者のいる農家が必ずしも農業経営を継続しなかった可能性を示すと考えられる。

年齢に関する変数を見ると、29歳以下、60~64歳比率については全て負の値をとっている。よって壮年人口である30~59歳を基準として、29歳以下、60~64歳の農家人口が増えると、集落内の農家数の多寡によらず、5年後の農家数が減る傾向があることがわかる。特に60~64歳比率の推定値の絶対値が大きくなっているが、高城他（2013）は60~64歳の農家人口について、「北海道では農業者老齢年金受給年齢（65歳以上）に到達すると離農することが一般的であり、他の年齢層と比較すると、後継者が不在のまま5年後に離農した割合が相対的に高」い世代であることを指摘してお

表3 限界効果の推定結果

被説明変数：農家数	CQR					NB
	5% 4戸	25% 6戸	50% 8戸	75% 11戸	95% 21戸	
準主業農家率	-0.018 ** (0.005)	-0.024 ** (0.007)	-0.034 ** (0.010)	-0.059 ** (0.013)	-0.131 ** (0.040)	-0.049 ** (0.009)
副業的農家率	-0.006 (0.004)	-0.011 * (0.004)	-0.018 ** (0.006)	-0.028 * (0.012)	-0.010 (0.024)	-0.012 (0.007)
農業後継者がいる農家率	0.007 ** (0.002)	0.007 * (0.003)	0.013 ** (0.005)	0.007 (0.007)	0.007 (0.021)	0.008 (0.005)
15歳未満比率	-0.067 ** (0.013)	-0.119 ** (0.018)	-0.161 ** (0.025)	-0.144 ** (0.046)	-0.238 ** (0.064)	-0.186 ** (0.020)
15～29歳比率	-0.053 ** (0.013)	-0.109 ** (0.016)	-0.156 ** (0.021)	-0.157 ** (0.040)	-0.274 ** (0.071)	-0.177 ** (0.020)
60～64歳比率	-0.095 ** (0.014)	-0.157 ** (0.019)	-0.221 ** (0.020)	-0.281 ** (0.044)	-0.508 ** (0.063)	-0.275 ** (0.021)
65歳以上比率	-0.006 (0.008)	-0.013 (0.011)	-0.001 (0.013)	0.044 (0.024)	0.042 (0.045)	0.005 (0.014)
農家人口の年齢に関する 多様性指数	0.161 ** (0.022)	0.262 ** (0.028)	0.378 ** (0.033)	0.483 ** (0.055)	0.774 ** (0.073)	0.482 ** (0.027)
経営耕地面積 (5.0～10.0ha)	0.013 (0.008)	-0.005 (0.009)	-0.001 (0.011)	0.013 (0.021)	0.055 (0.047)	0.009 (0.012)
経営耕地面積 (10.0～20.0ha)	0.021 ** (0.007)	0.019 * (0.009)	0.021 (0.013)	0.019 (0.024)	0.079 * (0.040)	0.026 * (0.011)
経営耕地面積 (20.0～30.0ha)	0.017 ** (0.006)	0.012 (0.008)	0.022 * (0.009)	0.049 ** (0.015)	0.068 (0.037)	0.033 ** (0.009)
経営耕地面積 (30.0～50.0ha)	0.015 ** (0.006)	0.009 (0.007)	0.011 (0.008)	0.008 (0.016)	0.003 (0.039)	0.014 (0.008)
経営耕地面積 (50.0ha以上)	0.018 ** (0.005)	0.004 (0.007)	-0.001 (0.007)	-0.007 (0.014)	-0.005 (0.040)	0.005 (0.008)
稲を作った農家率	0.005 ** (0.002)	0.007 ** (0.002)	0.007 * (0.003)	0.003 (0.006)	0.003 (0.014)	0.008 ** (0.003)
畑のある農家率	-0.002 (0.002)	0.000 (0.003)	0.004 (0.003)	0.008 (0.006)	0.016 (0.018)	0.002 (0.003)
樹園地のある農家率	0.020 * (0.009)	0.027 ** (0.007)	0.037 ** (0.009)	0.035 ** (0.013)	0.064 (0.042)	0.031 ** (0.006)
草地のある農家率	-0.017 ** (0.003)	-0.025 ** (0.005)	-0.037 ** (0.006)	-0.061 ** (0.008)	-0.110 ** (0.030)	-0.070 ** (0.001)
施設園芸・農家率	0.009 ** (0.003)	0.012 ** (0.003)	0.018 ** (0.005)	0.032 ** (0.007)	0.055 * (0.024)	0.023 ** (0.004)
中山間ダミー	-0.001 (0.001)	-0.006 ** (0.001)	-0.009 ** (0.002)	-0.012 ** (0.003)	-0.018 * (0.007)	-0.010 ** (0.002)
DIDダミー (15分～30分)	0.002 (0.001)	0.000 (0.001)	0.000 (0.002)	0.004 (0.003)	0.012 (0.007)	0.002 (0.002)
DIDダミー (30分～60分)	0.000 (0.002)	-0.001 (0.002)	0.000 (0.002)	0.003 (0.003)	0.011 (0.007)	0.001 (0.002)
DIDダミー (60分～90分)	-0.003 (0.003)	-0.001 (0.002)	-0.000 (0.004)	0.002 (0.005)	0.002 (0.021)	0.002 (0.004)
DIDダミー (90分以上)	0.001 (0.004)	0.004 (0.006)	0.001 (0.004)	-0.009 (0.013)	-0.031 (0.025)	-0.008 (0.007)
サンプルサイズ	3996					3996

註：1）*, **はそれぞれ有意水準5%，1%でゼロと異なることを示す。

：2）()内は標準誤差を示している。

：3）支庁ダミーの限界効果については省略している。

り、本稿の分析結果もこの指摘と同様に解釈できる。29歳以下が負で推定されたのは、壮年人口世代と比較し、就学や就職のために都市へ他出する事例が多いためではないかと考えられる。また、65歳以上については、全ての分位点で有意になっていない。このことから、年金受給後も農業経営をおこなっている農家は、5年後も経営を継続する傾向にあり、壮年人口と同程度に主要な労働力となっていることが示唆される。

年齢の多様性については、農家数の多寡によらず、有意に正の値をとっている。よって、農家人口の年齢が多様である集落ほど、5年後の農家数が多くなる傾向にあるといえる。このことは、各年齢層がバランス良く構成され、世代継承の体制が整えられていることが、農家数の維持には重要であることを示している。

経営耕地面積に関する変数についてみると、経営耕地面積10.0～20.0haの農家率が4戸、6戸、21戸まわりの集落で有意、20.0～30.0haの農家率は4戸、8戸、11戸まわりの集落で有意となっている。また、それらの推定値の絶対値は、経営耕地面積に関する他の変数のそれよりも、大きく表われている。これらの結果は、稲作や畑作などの土地利用型農業において規模拡大の目安とされている20.0ha前後の経営規模にある農家が、離農しにくい傾向にあることを示している。

農家数4戸まわりの集落で経営耕地面積30.0ha以上が有意に正となっている。これは農家数が非常に少ない集落では、大規模農家が5年の間離農せずに農家数維持に寄与したことを反映したものだと考えられる。

稲を作った農家率については全て正の値で推定されており、農家数8戸以下の集落で有意な値をとっている。このことは低収益である稲作をおこなう農家も、農家数が少ない集落では地域の担い手としての役割が大きいことを示す結果である可能性がある。畑のある農家率について、有意な値は得られていない。畑のある農家率の平均は8割以上と非常に高く、十勝・網走の畑作地帯とその他の地帯で比率にそれほど差がないために、作付けの特徴が捉えられなかった可能性がある。樹園地については、全て正の値で推定され、農家数11戸以下の集落で有意な値が得られている。施設園

芸については、農家数の多寡によらず有意に正で推定されている。これらのことは、果樹や施設野菜など高収益作物を作付けする農家が離農しにくいことを示している。草地については、農家数の多寡によらず有意に負で推定された。これは、近年の生乳供給過剰や、飼料価格の高騰によって酪農経営が悪化したことにより、経営の継続が困難となった農家が増えたことを反映したのだと考えられる。

中山間ダミーは、全ての分位点で負の値で推定されたが、有意となったのは農家数6戸以上の集落であった。よって、農家数6戸以上の集落では中山間地域に位置する集落ほど、5年後の農家数が少なくなる傾向にあるといえる。農家数4戸まわりの集落で有意とならなかったのは、農家数が少ない集落ほど推定値の絶対値が小さいことと併せて考えると、農家数が少ない集落においては、生産条件の不利を理由とする離農が統計的に認められないほど、すでに離農が進んでしまったことを表している可能性がある。DIDダミーも有意になっていないが、こちらも日常生活における利便性の低さに起因する離農は、十分に進んでしまったためである可能性がある。

最後に、分位点毎に推定値の絶対値が大きく、有意となった変数とその符号について、表4にまとめた。全ての分位点で農家人口の年齢の多様性指数、60～64歳、15歳未満、15～29歳比率の影響が大きく表れ、年齢に関する変数が上位を占めている。次に影響が大きい変数は、農家数4戸まわりの集落では10.0～20.0haの経営耕地面積と樹園地のある農家率、農家数6戸、8戸まわりの集落では樹園地のある農家率と草地のある農家率、農家数11戸、21戸まわりの集落では準主業農家率と草地のある農家率であった。

6. まとめ

本稿の目的は、北海道の農業集落における農家数の規定要因を、農家数規模別に明らかにすることであった。この目的を達成するために、2005年の集落の特徴から、2010年の農家数を、集落内の農家数規模別に説明するモデルを構築し、分析をおこなった。

分析の結果、農家数の多寡にかかわらず、農家

表4 農家数の変動に大きく影響を与える集落の特徴

5% (4戸)	25% (6戸)	50% (8戸)	75% (11戸)	95% (21戸)
年齢の多様性 (+)	年齢の多様性 (+)	年齢の多様性 (+)	年齢の多様性 (+)	年齢の多様性 (+)
60～64歳比率 (-)	60～64歳比率 (-)	60～64歳比率 (-)	60～64歳比率 (-)	60～64歳比率 (-)
15歳未満比率 (-)	15歳未満比率 (-)	15歳未満比率 (-)	15～29歳比率 (-)	15～29歳比率 (-)
15～29歳比率 (-)	15～29歳比率 (-)	15～29歳比率 (-)	15歳未満比率 (-)	15歳未満比率 (-)
経営耕地面積 (10.0～ 20.0ha) (+)	樹園地・農家率 (+)	樹園地・農家率 (+)	準主業農家率 (-)	準主業農家率 (-)
樹園地・農家率 (+)	草地・農家率 (-)	草地・農家率 (-)	草地・農家率 (-)	草地・農家率 (-)

註：1) 限界効果が大きく表れた変数を分位点毎に上から並べた。
 2) () 内は該当する分位点においてその変数が増加したときの、期待される5年後の農家数の変化の方向を示す。

人口の多様な年齢構成を保ち、60～64歳比率が少なく、30歳未満の比率が高い集落ほど、5年後の農家数が多くなる傾向にあることがわかった。また、農家数規模別に影響力の大きな要因に着目すると、農家数が4戸まわりの集落では、10.0～20.0haの経営耕地をもつ農家が多いほど5年後の農家数が多くなる傾向にある。農家数が8戸以下の集落では、樹園地のある農家が多いほど、5年後の農家数は多くなる。農家数が6戸以上の集落では、草地のある農家が多いほど、5年後の農家数は少なくなる。農家数が11戸以上の集落では、準主業農家が多いほど、5年後の農家数が少なくなる。また、農家数が8戸以下の集落の特徴として、農業後継者がいる農家や稲作をおこなう農家が多いほど、5年後の農家数が多くなる一方で、農家数が11戸以上の集落では、それらが5年後の農家数の変化に影響を及ぼしていないこともわかった。

よって、北海道の農業集落における農家数の維持には、農家人口の各年齢層がバランス良く存在し、次代へ世代継承する体制が整っていることが重要である。加えて、老齢年金受給年齢である65歳を迎える高齢販売農家から、若年層へと経営移譲が円滑におこなわれることも農家数の維持に有効であると考えられる。これらは分析期間を1995-2000年とした高城他(2013)や石田他(2014)においても同様に指摘されており、ここではこれらの課題克服が近年においても依然として重要であることを裏付ける結果が示されたといえる。

最後に、本稿の結果から敷衍される施策展開の

方向について述べておきたい。農家数の少ない集落において、農家数を維持するためには、農業後継者の確保、稲作経営を希望する新規就農者が融資や助成を受けやすくすることによって、農家数が維持されるであろう。農家数の多い集落において、農地集積を進展させる政策を考えれば、草地をもつ農家は離農しやすい傾向にあるため、例えば、農家数の少ない集落では草地をもつ農家に対し、農地集積協力金を少なく、農家数の多い集落では多く支払うという

ように、金銭的インセンティブについて傾斜配分することで、離農を最小限に抑えた農地集積が進むだろう。これらの含意は、従来の「平均的な」傾向を分析した研究からは得ることができない、CQRモデルを利用した成果であるといえる。

ただし平石(2012)は、十勝地域に展開する大規模畑作農業は、経営効率の観点から経営耕地面積は既に適正規模にあり、大規模化を促す必要性は低いと指摘している。よって、今後どのような地域で農地集積を進めていくべきなのかについては、本稿で得られた知見を踏まえつつ、改めて検討される必要がある。

【付記】

本稿は石田(2014)の内容を改変し、加筆・修正を加えたものである。また、第3著者の研究は、JSPS科研費・若手研究(B):24780220の助成を受けている。

註

- 1) 農業集落カードは被調査経営体の秘密保護の観点から、2010年に関しては農業経営体数が2以下の集落が、2005年に関しては農家数5戸以下の集落のデータは、閲覧できない。そのため、結果の解釈には注意を要する。
- 2) モデルの推定には、StataCorp社のStata Ver.12.1で動作するアドオンパッケージjqcountを利用した。

【引用文献】

平石学(2012)「大規模畑作・野菜作農業における大規模経営の展開と適正規模」『農業経営研究』49(4)、

21-30.

細山隆夫（2011）「北海道農村社会の展開と特質－1980年代後半以降における農家，土地，集落の動向－」『北海道農業研究センター研究報告』193, 11-39.

石田泰浩（2014）「農業集落における農家数変化に関する計量分析」『北海道大学大学院農学院修士論文』, 19-24.

石田泰浩・高城努・中谷朋昭・高山太輔（2014）「農業集落における農家数の規定要因－北海道の農業集落カードデータによる分析－」『フロンティア農業経済研究』18(1), 61-69.

Koenker, R. and Bassett, G. Regression (1978) Quantiles, *Econometrica*, 46(1), 33-50.

栗原伸一・霜浦森平・丸山敦史（2014）「農業センサス個票を用いた離農要因の地域分析」『農業情報研究』23(2), 72-81.

Machado, J.A.F. and Santos Silva, J.M.C (2005) Quantiles for Counts, *The Journal of the American Statistical Association*, 100(472), 1226-1237.

高城努・石田泰浩・中谷朋昭・高山太輔（2013）「農業集落の存続要因に関する計量分析－北海道の農業集落における農家数に着目して－」『2013年度日本農業経済学会論文集』, 125-132.