

農林業センサスを用いた農村協働力の予測モデル検証 Verification of prediction model of rural cooperation using census of agriculture and forestry in japan

古高 太規*

FURUATAKA Taiki

1. はじめに

新たな土地改良長期計画では、政策課題の一つとして「強くてしなやかな農業・農村」を掲げ、農村協働力を活かしたソフト対策も組み合わせながら、地域の抵抗力、回復力、適応力を育むこと等が推進されている。農村協働力は、「農村、あるいは農村と都市の複数の主体が、農村活性化のための目標を共有し、自ら考え、力を合わせて活動したり、自治・合意形成などを図る能力または機能」と定義され、多くの設問で構成されるアンケート調査より算出される農村 SC(ソーシャルキャピタル)より、指標化されている。本稿では、地域防災活動の実施を通じた農村協働力の活性化に関する影響を把握することを前提に、農村 SC 算出の簡易化を目的として、平成 18,21 年度に算出された農村 SC を対象に農林業センサスを用いた農村 SC 予測モデルの作成・検証した結果を報告する。

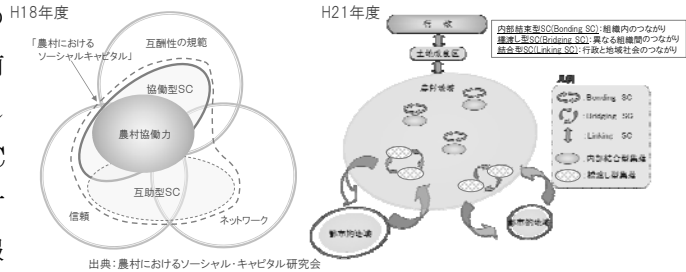


図.1 農村協働力と各農村 SC のイメージ

2. 検証方法

予測モデルを検証するにあたって、(1)平成 28 年度にアンケート調査より算定された農村 SC の実測値の他、予測モデルを作成する上で必要なアンケート実施集落の農林業センサスデータを収集し、整理した。(2)整理したデータを用い最小二乗法での予測モデルの検証を試みた。また、説明変数を選択する際は、変数の候補から予測や判別に有用な順に説明変数を選択するステップワイズ法を用いた。なお、検証を行う際は、標本数に対して変数候補となる項目数が多いため、事前に単回帰分析により SC 実測値との相関が低いと判明した項目等を対象外とした。以下に、予測モデルの算定式を示す。

$$Y = a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_3 + \dots + a_0$$

ここに、Y: 被説明変数(協働型 SC 予測値), a1, a2, a3: 偏回帰係数, x1, x2, x3: 説明変数 (農林業センサスデータ), a0: 定数項

3. 検証結果

例として協働型 SC の予測モデル検証結果を示す。ステップワイズ法の説明変数の選択結果は表.1 となり、選択された農林業センサス項目は「土地持ち非農家割合」、「林業経営

* (一財) 日本水土総合研究所 The Japanese Institute of Irrigation and Drainage, JIID
キーワード: 農村協働力, ソーシャル・キャピタル, 農林業センサス

体割合」,「森林を保全している状況」,「農業経営者の平均年齢」の計4項目が選択された。選択項目で予測モデルを構築した結果,協働型SCの予測モデルは下に示す式となる。協働型SCに対し,負の影響を与える項目は,「土地持ち非農家割合」,「農業経営者の平均年齢」であった。非農家割合が低く,農業経営者の平均年齢が低い集落で協働型SCが高くなる傾向があり,予測モデルの結果からSCの向上には,集落構造が影響していることが明らかとなった。また,正の影響を与える「林業経営体割合」,「森林を保全している状況」は,山間部等の地域に関連する項目である。山間部等の地域では,人口減少・高齢化が進展し,協働型SCの低下が想定されるが,農業を行う中で林業経営体の割合が高いことや植林や下草刈り,間伐等の森林の保全活動の実施は,集落のコミュニティが醸成され,協働型SCを向上させる重要な指標であると考えられる。

表.1 ステップワイズ法の選択結果

	モデル	標準回帰係数	t値	有意確率
第1項	土地持ち非農家割合	-1.926	-2.706	0.010
	農業経営者の平均年齢	-0.287	-1.980	0.055
	65歳未満の農業専従者がいる割合	0.167	1.102	0.277
	平均経営耕地面積(総農家)	0.209	1.410	0.166
	森林を保全している状況	0.271	1.939	0.060
	経営耕地総面積	0.165	1.103	0.277
第2項	林業経営体割合	0.298	2.160	0.037
	寄り合いの開催回数	0.071	0.469	0.642
	林業経営体割合	2.451	2.160	0.037
	農業経営者の平均年齢	-0.251	-1.785	0.082
	65歳未満の農業専従者がいる割合	0.152	1.042	0.304
	平均経営耕地面積(総農家)	0.158	1.084	0.285
第3項	森林を保全している状況	0.247	1.829	0.075
	経営耕地総面積	0.129	0.887	0.381
	寄り合いの開催回数	0.081	0.560	0.579
	森林を保全している状況	0.534	1.829	0.075
	農業経営者の平均年齢	-0.224	-1.612	0.115
	65歳未満の農業専従者がいる割合	0.198	1.393	0.172
第4項	平均経営耕地面積(総農家)	0.217	1.521	0.136
	経営耕地総面積	0.177	1.250	0.219
	寄り合いの開催回数	0.023	0.162	0.872
	農業経営者の平均年齢	-0.038	-1.612	0.115
	65歳未満の農業専従者がいる割合	0.109	0.658	0.515
	平均経営耕地面積(総農家)	0.141	0.876	0.386
	経営耕地総面積	0.095	0.604	0.549
	寄り合いの開催回数	-0.085	-0.546	0.588

※4以降は、有意な項目無し

【協働型SCの予測モデル】

$$\text{協働型SC 予測値} = -1.590x_1 + 2.069x_2 + 0.478x_3 - 0.038x_4 + 2.835$$

ここに、 x_1 : 土地持ち非農家割合、 x_2 : 林業経営体割合、 x_3 : 森林を保全している状況、 x_4 : 農業経営者の平均年齢

予測モデル全体の有意確率は0.002と1%水準で有意であった。また,自由度調整済決定係数は0.276と,選択された変数により協働型SCの増減の分散の約3割程度を説明される結果であった。協働型SC予測値と実測値の散布図を図.2に示す。SC実測値と予測値のばらつきはあるが,SC実測値が増加すると予測値も増加する傾向が確認できた。

➤ 予測モデル全体の検討結果

決定係数	自由度調整済決定係数	有意確率
0.345	0.276	0.002

➤ 選択された農林業センサス項目の検討結果

モデル	偏回帰係数	標準誤差	t値	有意確率
(定数)	2.835	1.561	1.816	0.077
土地持ち非農家割合	-1.590	0.681	-2.336	0.025
林業経営体割合	2.069	1.093	1.894	0.066
森林を保全している状況	0.478	0.288	1.659	0.105
農業経営者の平均年齢	-0.038	0.024	-1.612	0.115

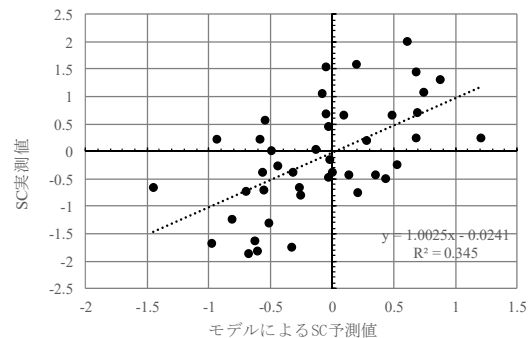


図.2 実測値と予測値の関係

4. おわりに

検証結果より,農村SCと因果関係がある項目が説明変数として選択されたことから,農村SCの値をある程度予測することが可能な有用なモデルと考えられた。今後農村協働力を簡易に把握する上で,活用を図っていきたいと考えている。