

2019年9月19日
国際教育研究拠点有識者会議

農業の新潮流と研究領域

生源寺眞一
(福島大学食農学類)

所属組織の紹介

食の流れに沿った専門コース

生産環境学コース(教員10名)

森林科学、森林育成学、森林保護学、森林利用学、
里山管理論、農村計画学、水資源利用学、土壌物理学、
農業リモートセンシング、スマート農業論

農業生産学コース(教員10名)

作物育種学、稲作学、環境保全型農業論、蔬菜・花
き園芸学、果樹園芸学、応用昆虫学、植物病理学、
土壌科学、植物栄養学、飼料資源学

所属組織の紹介

食の流れに沿った専門コース(続き)

食品科学コース(教員10名)

食品機能学Ⅰ、食品機能学Ⅱ、食品分析学、食品素材科学、食品加工学Ⅰ、食品加工学Ⅱ、食品保蔵学、発酵・醸造学Ⅰ、発酵・醸造学Ⅱ、食品安全学

農業経営学コース(教員8名)

農業経営学、協同組合論、食品マーケティング論、フードシステム論、農産物流通論、農業経済学、農業政策学、農林資源経済論

所属組織の紹介

人材養成：実践性と学際性を培う

【実践性】本来の農学は課題解決への貢献を第一義とする学問として発展してきた。このような特性を有する農学から学んだ専門的な知識・技能の価値について、関連産業や地域社会の具体的な取り組みとの関わりにおいて認識できること。

【学際性】自然資源に依存する衣食住の供給システムは地域環境・農林業・製造業・流通業等の連鎖として機能している。連鎖の各領域に専門化した農学を学びながらも、領域を超えた学際的な理解力と発信力を培うことで、連鎖総体のレベルアップを常に意識できること。

所属組織の紹介

人材養成：国際性と貢献性を培う

【国際性】立地特性の強い農林業や食品産業にも、地域や国を超えた共通の要素が含まれている。グローバルに認知された科学的知見を応用する手法を学ぶとともに、地域固有の課題の解決に向けた国際比較や国際交流に挑戦できること。

【貢献性】震災・原発事故からの復興に深く関わる本学類の農学教育は、歴史的・国際的にも類例のない取り組みである。科学的なエビデンスと論理性を大切に
する冷静な分析力を身に付けるとともに、長期の時間視野から地域貢献の意義を理解できること。

農業の新潮流と福島

高齢化が特に深刻なのは水田農業

水田作農家の規模別概況（2006年）

作付面積	水稲作付 農家戸数	同左割合	経営主の 平均年齢	年金等収入	農外所得等	農業所得	総所得
	(千戸)	(%)	(歳)	(万円)			
0.5ha未満	591	42.2	66.7	239.2	256.5	-9.9	485.8
0.5～1.0	432	30.8	65.7	209.4	292.0	1.5	502.9
1.0～2.0	246	17.5	64.6	153.8	246.4	47.6	447.8
2.0～3.0	67	4.7	62.3	110.2	218.5	120.2	448.9
3.0～5.0	39	2.8	61.4	113.2	180.8	191.0	485.0
5.0～7.0	21	1.5	58.3	68.2	147.5	304.5	520.2
7.0～10.0			58.7	77.9	115.9	375.6	569.4
10.0～15.0	5	0.4	55.7	48.9	151.1	543.3	743.3
15.0～20.0	2	0.1	52.6	45.1	69.7	707.4	822.2
20.0ha以上			53.3	52.8	116.2	1,227.2	1,396.2

資料：農林水産省「農業経営統計調査（個別経営の営農類型別統計）」「農林業センサス」

注）農業にタッチしない世帯員の所得は、一部を除いて表の所得の欄には含まれていない。

農業の新潮流と福島 職業選択の対象としての農業

- 若手の新規就農者の5割以上が雇用されるかたちや起業型の新規参入による就農。他方で新規就農者の半数が60歳以上。典型的には定年を機に農業に本腰を入れるケース。

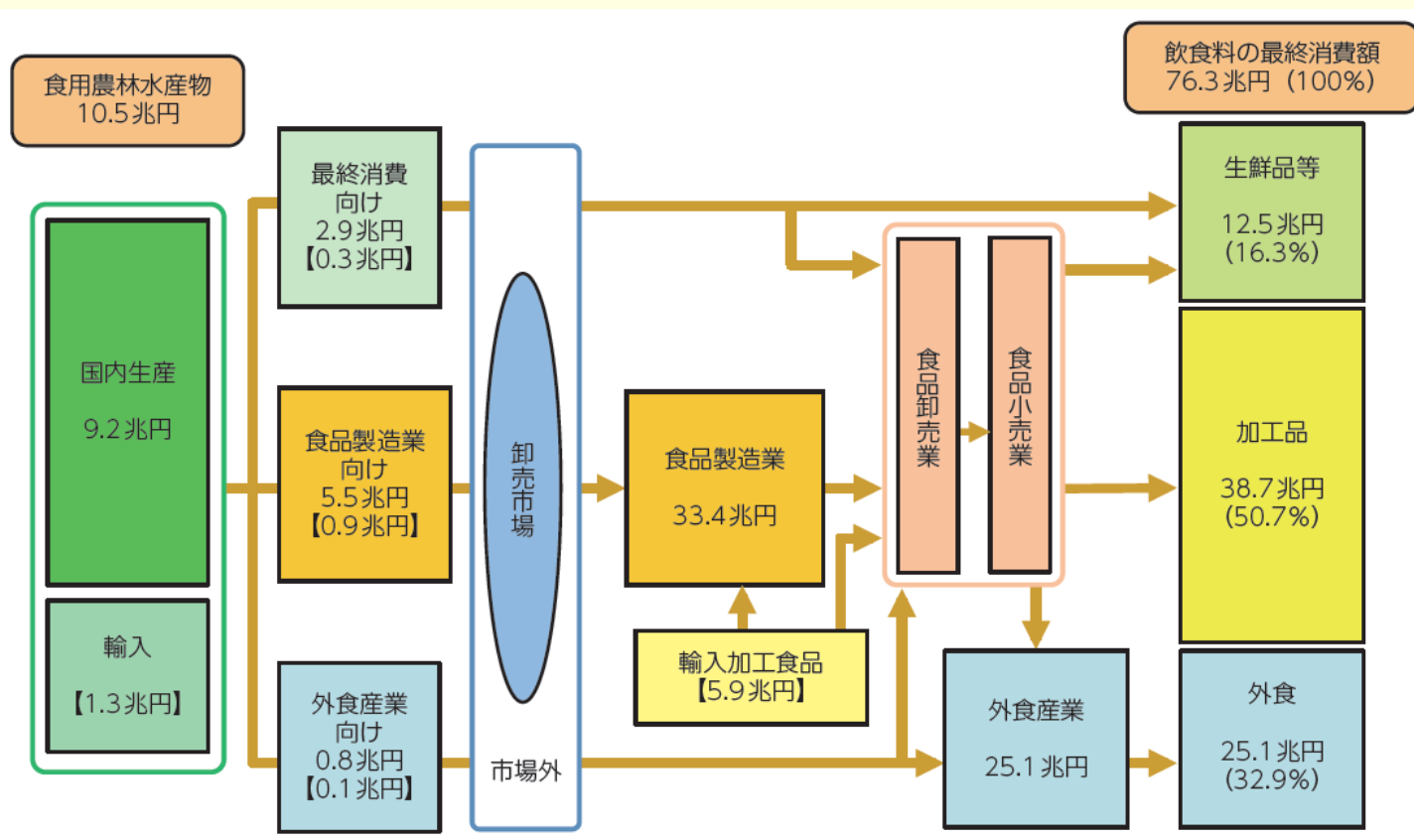
	新規就農者	うち自営農業就農者	
40歳未満	12810人	5830人	46%
40代	6490人	4040人	62%
50代	7390人	5850人	79%
60歳以上	29130人	27030人	93%
合計	55810人	42750人	77%

「平成30年新規就農者調査」による

農業の新潮流と福島

買い方・食べ方も変わった日本の消費者

農産物・水産物の生産から食品の最終消費までの流れ(2011年)



資料: 農林水産省「2011年農林漁業及び関連産業を中心とした産業連関表」
 注1) 総務省等10府省庁「産業連関表」を基に農林水産省で推計。
 2) 【 】内は輸入分の数値。

農業の新潮流と福島 着実に増加した食品産業の働き手

農業・水産業と食品産業の就業人口

(単位:万人、%)

		1970年	1980年	1990年	2000年	2010年
実数	農業・水産業	987	596	430	320	309
	食品産業	509	643	723	804	792
	食品工業	106	115	138	143	119
	食品流通業	244	299	333	382	345
	飲食店	159	229	253	280	328
	合計	1496	1239	1153	1124	1103
割合	農業・水産業	66.0	48.1	37.3	28.5	28.0
	食品産業	34.0	51.9	62.7	71.5	71.8
	食品工業	7.1	9.3	12.0	12.7	10.8
	食品流通業	16.3	24.1	28.9	34.0	31.3
	飲食店	10.6	18.5	21.9	24.9	29.7
	合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
就業者総数		5259	5581	6168	6298	5961

資料: 時子山ひろみ・荏開津典生『フードシステムの経済学(第5版)』医歯薬出版、2013年のデータをもとに作成。原資料は総務省「国勢調査」。

農業の新潮流と福島

福島に期待されるチャレンジ

- 東日本大震災・原発事故によって多くの農業者が地域からの離散を迫られたことで、日本農業全体の課題である担い手不足がもっとも先鋭化。裏返せば、土地利用型農業の規模拡大につながる地域環境という面でも最先端に位置することに。
- 非農家の出身者や県外の出身者の参入を支え、福島での活動の定着につながる農業経営を組み立てることが重要な課題。それが地域内の後継世代を勇気づけることにも。ちなみに食農学類の第1期生の63%は県外から入学。

農業の新潮流と福島

福島に期待されるチャレンジ(続き)

- 北海道・東北・九州では、地元の食材をベースにした食品製造業に厚みがある点に産業の特徴。福島でも伝統的な醸造業などに存在感はあるものの、食品製造業全体のパワーはやや迫力不足の感。食品製造業の出荷額は全国で30位前後。
- 依然として払拭されていない風評による福島県産食品の流通・販売上のハンディキャップ。食品の安全問題に対する人々の態度をめぐる社会科学の重要性を再確認することも必要。

研究開発の新潮流と福島

農業生産を左右する土地生産性と土地装備率

- 農業経営の目標は高い労働生産性。農産物を Y 、土地面積を A 、労働力を L で表すと、農業の労働生産性 Y/L について次の恒等式が成立。

$$Y/L \equiv Y/A \times A/L$$

- 右辺の第1項 Y/A は土地面積当たりの農産物(土地生産性)、第2項 A/L は労働投入量当たりの土地面積(土地装備率)。後者は農業の従事者当たり、どれほどの面積を耕作できるかの指標。

研究開発の新潮流と福島

BC技術とM技術

- 土地生産性を左右する品種や栽培法などの技術はBiological and Chemical(生物化学的)技術、略してBC技術。一方、高い土地装備率につながる農業技術はMechanical(工学的ないしは機械的)技術、略してM技術。
- 恒等式 $Y/L \equiv Y/A \times A/L$ のうち、 Y/A の増加につながるのがBC技術の進歩であり、 A/L の増加につながるのがM技術の進歩。視点を変えると、BC技術は土地節約型、M技術は労働節約型。

研究開発の新潮流と福島

M技術の急速な革新を促すICT

- 情報通信技術ICTは、農業以外の分野を含めて、きわめて汎用性の高い基礎的な技術。研究開発には幅広い分野が参画。過去のM技術の革新とは異なり、筋肉労働のみならず頭脳労働を劇的に節約することで、非常に多彩な場面で活用されることに。
- ICTに支えられた新たな技術は、土地利用型農業・施設園芸・畜産での利用、圃場の作業管理への活用などに加えて、地域の水利システムへの応用も追求されるなど、従来の個別の機械・装置の開発とは異なるレベルに位置する革新技術の集合体。

研究開発の新潮流と福島 マーケットインを意識したBC技術

- 土地生産性について、収量の増加に加えて生産物の品質向上が現代の農業の基本的な課題。近年は作物の品種や部位による健康への影響の違いを探求するタイプの研究も。福島では放射性セシウムの移行特性なども、作物や栽培方法の選択の重要な要素。
- 食品産業による加工食品や外食の材料となる農産物の場合、定時・定量・定品質の供給が決定的に重要なケースも。フードチェーンを意識した生産システムが求められるのも現代の農業の特色。

研究開発の新潮流と福島 二兎を追って二兎を得る

- もっぱら生産性の向上を目指した農業は過去のものに。環境への負荷を抑制し、生態系の持続性を確保することにも注力し、生産性向上と高いレベルでの両立を目指すのが現代の農業。
- 規模拡大を目指す法人農業などの頑張りとともに、新規参入型の就農者の4分の1が有機農業にチャレンジするなど、多様な価値観の農業者が共存するのが日本の農業。地域の資源の持続的な活用を視野に、新たな時代の農村コミュニティを創出することにも福島の実践。

むすびに代えて 福島からの国際貢献

- 日本の農業や食料の課題はモンスーンアジアを中心とする途上国・中進国のこれからの課題を先取りしている面も。アジアなどの経済発展とともに、日本とのあいだに双方向のフードチェーンが形成されることに。この意味でも福島のチャレンジの成果をアジアを中心に還元する姿勢が大切。
- 海外との研究開発の交流においては国際農林水産業研究センター（JIRCAS）との連携、海外への技術や制度の普及については国際協力機構（JICA）との連携も大切な要素。