

共通問題

経済学

解答例 問 1

ピッグサイクルとは、農産物市場において価格と供給量が短期的かつ周期的に変動する現象を指す。これは、生産に時間を要する農業の特性上、現在の価格に基づいて供給判断を行っても、実際に市場に供給される頃には需給状況が変化しているために発生する。こうしたズレにより、価格と供給が交互に変動することがある。ピッグサイクルのメカニズムを単純化して示したものとして、くもの巣モデルがある。このモデルでは、生産者が前期の価格に反応して供給を決定し、それが次期の価格に影響する動学的構造が描かれる。園芸作物でも、果樹や多年草花きのように生産調整に長期間を要する作物では、こうした価格変動が生じやすい。一方、単年度のうちに調整可能な野菜類では、供給の弾力性が高く、周期的な変動は抑えられる傾向にある。さらに、契約栽培や価格安定政策の整備により、市場の変動は軽減される場合もある。(378 文字)

出題意図 問 1

本設問は、農産物市場における価格と供給量の周期的変動現象、いわゆるピッグサイクルについて理解しているかを確認し、さらに園芸作物市場に応用して論じる力を評価することを目的とする。ピッグサイクルは、生産に時間を要する農業において、価格情報に基づく供給判断と実際の市場供給との時間差から生じる動的な現象である。このような市場の動きについて、理論的説明(例:くもの巣モデル)に基づいて説明してもよいが、重要なのは因果関係の構造をしっかりと記述できることである。すなわち受験者には、まずこの現象の基本的な発生メカニズムを的確に説明する力、そして園芸作物の生産特性(栽培期間、供給調整の柔軟性等)や市場構造(契約栽培、価格安定制度等)に照らして、周期的変動が起きやすいか否かを論理的に考察する力が求められる。単なる用語の暗記ではなく、理論と現実の接続を意識した構造的な理解と記述力を評価する。

フードシステム学

解答例

問1：日本の世帯構成の変化として、第一に、世帯員の高齢化があげられる。高齢化が進むことにより、1人当たり食品摂取量がすでに減少している。また高齢者が調理することを敬遠する傾向もみられ、消費量不足に加え栄養の偏りも指摘されている。世帯構成の変化の第二は、世帯員数そのものの減少である。かつては夫婦と子ども2人程度の核家族世帯が中心を占め、ほかに3世代世帯も一定数みられたが、近年では少子化や子ども世代の独立により、世帯員数は大幅に減少している。世帯員数の減少は、1世帯当たり食料消費量の減少につながるほか、調理過程における規模の不経済の発生に伴い、食の外部化、具体的には加工食品の多用や外食機会の増加につながる。特に単身者世帯ではその傾向が強い。第三の世帯構成変化は、世帯内における女性の調理への関わり方の変化である。かつては成人女性が専業主婦として家事全般を担う世帯が多かったが、共働き世帯の増加に伴い、調理を含む女性の家事労働時間は減少している。それでも調理に対する女性への期待が依然として高い日本では、結果として働きながら調理も担う女性が、負担を軽減するために、前述した加工食品や外食への依存度を高め、食の外部化を進める一因となっている。加えて、女性が家庭外労働に従事することにより、世帯員と一緒に調理し食事をする共食の機会が相対的に減少しており、一人で食べる孤食や、世帯員が別々の食事をする個食の進展もある程度みられる。

問2：

(1) BSEの発生をきっかけに取り組まれた食品安全行政の見直しの結果設けられた行政委員会である。食品安全に関する広範な業務に取り組んでいるが、その運用にあたり、リスク分析の視点が導入されている。第一に食品に関わるリスクを特定するリスク評価に取り組んでいる。これは食品安全委員会自体が実施している。第二に実際にリスク軽減に取り組むリスク管理が必要であるが、これは主に農林水産省と厚生労働省が分担する。第三に食に関わる利害関係者が広く意見交換し情報共有するリスクコミュニケーションを求めている。これも食品安全委員会が中心となって取り組んでいる。(265字)

(2) 原義は国民の食料を確保することであるが、具体的な意味合いは開発途上国と先進国で異なる。開発途上国では食料が相対的に不足しているため、日常的に国民に必要とされる最低レベルの食料を安定的に確保することが食料安全保障とされる。一方、飽食状態にある先進国では、災害、戦争など非常時に国民が必要とする食料を確保できる状態を食料安全保障とみなしている。先進国にて食料安全保障を担保する具体的施策としては、国内の食料生産力の維持だけでなく、基礎的食料の備蓄、さらには食料輸入の安定化も求められる。近年では国レベルだけでなく、国民一人一人のレベルで日々の食料を十分摂取できているかも問われている。(290字)

出題意図

問1：本問では、近年の日本の食生活の特徴について、世帯構成の変化と関連させながら詳しく説明することを求めている。食生活の変化自体は日常の食生活を振り返れば数多く指摘できるだろうが、近年の食生活の変化は、同時進行している世帯構成の変化に由来することが多い。両者の関連性を明確に説明できるかを問うている。また、長めの文章で解答させることにより、論理的に説明できる能力も問うている。

問2：本問では、フードシステム学を学ぶ上で当然理解していることが求められる必須的なキーワードについて、問1よりは短めの文章で解答させることで、説得的かつ簡潔に説明できる能力と、各キーワードを正確に理解しているかを問うている。具体的に説明が求められる事項は以下の通り。

- (1) 食品安全行政がリスク分析の視点に基づき運用されていることを知っているか
リスク分析の3視点について理解しているか
食品安全委員会設立の経緯を知っているか
- (2) 食料安全保障が実際には先進国と開発途上国で異なる意味合いを持つことを理解しているか
近年、国際的に強調されつつあるミクロレベルの食料安全保障について理解しているか
食料安全保障を担保するための具体的施策について説明できるか

計量経済学

計量経済学 1/1

■解答例

問1. 二項分布の概要とその特徴（期待値、分散、確率関数）について、説明しなさい。

二項分布とは、ベルヌーイ試行（試行の結果が2つ、例えば、「成功」または「失敗」のうちのいずれかひとつとなる試行）を n 回行い、そのうちの x 回の成功（失敗）が起こる確率の分布である。ただし各試行は独立しており、試行を通して成功（失敗）確率は変化しない。

各試行における成功確率を p 、失敗確率を q とすると、二項分布に従う確率変数の期待値と分散は、それぞれ $E(x) = np$ 、 $V(x) = npq$ となる。また、 n 回の試行で x 回の成功（ $n-x$ 回の失敗）が起こる確率は $p^x q^{n-x}$ であり、この確率は成功と失敗がどのような順番で発生したとしても変わらず、また、そのパターンが全部で n 個の異なるものから x 個を選ぶ組み合わせの数あることから、二項分布の確率（質量）関数は、 $P(x) = {}_n C_x p^x q^{n-x} = \frac{n!}{x!(n-x)!} p^x q^{n-x}$ （ $x = 0, 1, \dots, n$ ）となる。

問2. 回帰分析において、予測精度の低下を引き起こす要因にはどのようなものがあるか。原因や対策の違いに着目して、主要なものを二つ挙げ、それぞれについて対策時の留意点も含めて説明しなさい。

回帰分析では、残差の標準偏差（あるいは残差分散）が大きいと、予測値の信頼区間の幅が広がり予測精度の低下が生じる。その主な要因としては、サンプルサイズが小さいことや、モデルの特定化が不十分であること（モデルの当てはまりが悪いこと）が挙げられる。

一般的に、サンプルサイズが小さいと、母集団全体を代表する情報が少なくなり、推定値が母集団の真の値から大きく外れる可能性が高まる。すなわち推定値の分散が大きくなり、その結果、予測の精度が低下する。この問題を根本的に解決するには、サンプルサイズを大きくする必要がある。しかし、実際の調査では、データ収集に要するコストの高さや時間的制約、調査対象への到達の難しさなどにより、十分なサンプルサイズを確保できないことも多い。このような状況下で拙速にサンプルを拡大すると、ランダムサンプリングの原則が損なわれたり、大きな測定誤差や入力ミスなどの問題が生じたりし、データの品質が著しく低下するリスクがある。また、バイアスのある集団から大量のデータを収集しても、推定値は偏ったままであり精度は向上しない。したがって、サンプルサイズを大きくする際は、その量だけでなく質を確保するための計画と管理が不可欠である。

モデルの特定化が十分ではなく残差分散が大きくなる原因には、例えば、重要な説明変数が回帰モデルに含まれていない、適切な関数型が選択されていないといったことがあげられる。重要な説明変数が欠落している場合は、説明変数の見直しを行い当初の説明変数と入れ替えるか、当初の説明変数に新たな説明変数を追加するといった対策が考えられる。重回帰モデルでは、多重共線性の問題などが発生する可能性があるため注意する。また、適切な関数型が選択されていない場合は、関数型の変更や変数変換により回帰モデルの当てはまりを改善する必要がある。対数変換は、変数の分散が大きい場合良く用いられる方法であるが、線型モデルと対数モデルでは回帰係数の意味合いが変わり、また、目的変数を対数変換した場合は、決定係数などを単純に比較できなくなることに注意が必要である。

【出題意図】

本設問は、離散型確率分布の代表例である二項分布と回帰分析における予測について、基礎的な理解と論理的な記述力を問うものである。二項分布は、不良品の発生確率や顧客の購買確率など幅広い応用範囲があり、幾何分布、ポアソン分布、正規分布といった他の確率分布を理解する上でも重要な確率分布である。回帰分析における重要な役割のひとつに「予測」があり、その精度を高めることは極めて重要である。予測精度の低下を招く要因は多岐にわたるが、適切な要因を取り上げ、それらの原因や対策について論理的に記述できているかどうかの評価のポイントとなる。