

研究成果報告書

研究テーマ (和文)	複合的な環境要因が妊孕力に及ぼす影響:疫学研究およびモデルに基づく評価		
研究テーマ (英文)	Effects of combined environmental exposures on human fecundity: Evaluation based on epidemiological and model-based studies		
研究期間	2021年～2023年		研究機関名 東京大学
研究代表者	氏名	(漢字)	小西祥子
		(カタカナ)	コニシショウコ
		(英文)	Shoko Konishi
	所属機関・職名		東京大学・准教授
共同研究者 (1名をこえる場合は、別紙追加用紙へ)	氏名	(漢字)	吉永淳
		(カタカナ)	ヨシナガジュン
		(英文)	Jun Yoshinaga
	所属機関・職名		東洋大学・教授

概要 (600字～800字程度にまとめてください。)

複合的な環境要因が男性の妊孕力に及ぼす影響を調査するプロジェクト (Interdisciplinary Investigation of Technology, Environment, and Fertility, IITEF) の一環として、本研究はイソフラボン類の摂取と男性の生殖機能の関連について分析を実施した。分析対象は東京都内および茨城県内の泌尿器科を不妊治療あるいは検査の目的で受診した 157 名の男性である。彼らは精液検体および尿検体を同日に提出し、性機能に関する質問票に回答した。各病院で測定した精子数および総運動率のデータを入手した。本研究ではイソフラボン類摂取量のバイオマーカーとして、尿検体中のイソフラボン類 (ダイゼイン、ゲニステイン、エクオール) の濃度を液体クロマトグラフィー質量分析法 (LC-MSMS) によって測定した。濃度は尿比重で調整してから四分位値 (Q1、Q2、Q3、Q4) に変換し、年齢やホルモン等の変数を調整したうえで精子数および総運動率との関連を分析した。尿中ダイゼイン濃度のもっとも低い群 (Q1) と比較して、Q2、Q3、Q4 では精子数が少ない傾向があった。尿中ゲニステイン濃度も同様に精子数と負の関連を示したが、尿中エクオール濃度と精子数の関連は観察されなかった。イソフラボン類濃度と総運動率には統計的に有意な関連はみられなかった。精子数および総運動率を連続変数として扱った上記の分析とは別に、WHO 基準値を下回るか否かを目的変数としたロジスティック回帰分析を実施したところ、イソフラボン濃度とは関連がなかった。また性機能とイソフラボン類濃度の間には関連がみられなかった。別途測定した尿中フタル酸エステル類濃度とイソフラボン類の複合曝露の影響についても特に観察されなかった。本研究からはイソフラボン類の摂取が男性の妊孕力を低下させているとはいえないものの、少なくとも精子数には何らかの影響を及ぼしている可能性を必ずしも否定できない結果となった。

発表文献（この研究を発表した雑誌・図書について記入してください。）						
雑誌	論文課題					
	著者名		雑誌名			
	ページ	～	発行年		巻号	
雑誌	論文課題					
	著者名		雑誌名			
	ページ	～	発行年		巻号	
雑誌	論文課題					
	著者名		雑誌名			
	ページ	～	発行年		巻号	
図書	書名					
	著者名					
	出版社		発行年		総ページ	
図書	書名					
	著者名					
	出版社		発行年		総ページ	

英文抄録（100語～200語程度にまとめてください。）

As a part of the Interdisciplinary Investigation of Technology, Environment, and Fertility (IITEF), this study analyzed the associations between isoflavone intake and men's reproductive function. The analytic sample consisted of 157 men who were seeking fertility treatment at a hospital in Tokyo or in Ibaraki prefecture, Japan. They provided semen and urine specimens and filled out a questionnaire on sexual function. We quantified urinary concentrations of isoflavones (daidzein, genistein, and equol) using liquid chromatography coupled with mass spectrometric detection (LC-MSMS) and adjusted with urinary specific gravity. Compared to men in the lowest quartile (Q1) of urinary daidzein, those in Q2, Q3, and Q4 showed lower sperm counts even after adjusting for covariates. Urinary genistein, but not equol, showed a negative association with sperm count. There were no associations between any of the isoflavones and total motility. When sperm count and motility was dichotomized with WHO cutoff and analyzed using logistic regression, they were not associated with any of the isoflavone concentrations. No significant associations were observed between urinary isoflavone and self-reported sexual function. We cannot conclude that a higher isoflavone intake decreases men's fecundity, but this study's findings suggest that isoflavone intake may affect sperm count, which warrants further investigation.