

### 3. 日本人において食事炎症指標は CRP レベルと正に関連している -NIPPON DATA2010 の結果から -

研究協力者 楊 雲清 (東北大学大学院医学系研究科公衆衛生学専攻個別化予防・疫学分野 大学院生)  
研究協力者 寶澤 篤 (東北大学東北メディカル・メガバンク機構 予防医学・疫学部門 教授)  
研究協力者 小暮 真奈 (東北大学東北メディカル・メガバンク機構 予防医学・疫学部門 助教)  
研究協力者 成田 暁 (東北大学東北メディカル・メガバンク機構 予防医学・疫学部門 助教)  
研究協力者 平田 匠 (東北大学東北メディカル・メガバンク機構 予防医学・疫学部門 講師)  
研究協力者 中村 智洋 (東北大学東北メディカル・メガバンク機構 予防医学・疫学部門 講師)  
研究協力者 土屋 菜歩 (東北大学東北メディカル・メガバンク機構 予防医学・疫学部門 講師)  
研究協力者 中谷 直樹 (東北大学東北メディカル・メガバンク機構 予防医学・疫学部門 准教授)  
研究協力者 二宮 利治 (九州大学大学院医学研究院 衛生・公衆衛生学分野 教授)  
研究分担者 奥田奈賀子 (人間総合科学大学人間科学部 教授)  
研究分担者 門田 文 (滋賀医科大学アジア疫学研究センター 特任准教授)  
研究分担者 大久保孝義 (帝京大学医学部 衛生学公衆衛生学講座 教授)  
研究分担者 岡村 智教 (慶應義塾大学医学部 衛生学公衆衛生学 教授)  
顧問 上島 弘嗣 (滋賀医科大学アジア疫学研究センター 特任教授)  
研究分担者 岡山 明 (生活習慣病予防研究センター 代表)  
研究代表者 三浦 克之 (滋賀医科大学社会医学講座 公衆衛生学部門 教授)

#### 【目的】

慢性炎症が種々の疾患の原因になることが知られており、体内の炎症が食事により影響を受ける可能性が示唆されている。近年、Dietary Inflammatory Index (DII®) が食事全体の炎症への影響を評価することを目的に開発され、DII と種々の疾患との関連が報告されてきている。しかし、これまで日本人における DII の妥当性を検証した研究は行われていなかった。本研究では DII スコアと全身性炎症の指標である高感度 CRP の関連を日本人において初めて検証した。

#### 【対象と方法】

解析対象者は国民健康・栄養調査参加者のうち NIPPON DATA2010 調査に同意した 20 歳以上の日本人 2898 名である。1 日半定量食事記録を基に計算された栄養摂取量を DII の計算に使用した。高感度 CRP は比濁免疫測定法を用いて測定した。エネルギー調整は残差法を用いて調整した。DII と高感度 CRP の関連は年齢、性、喫煙、BMI、身体活動量を調整した重回帰分析により評価した。なお、高感度 CRP をモデルに入れるにあたっては高感度 CRP に 1 を加えて対数変換した数値を使用した。

#### 【結果】

男女計の解析において DII スコアは  $\log(\text{高感度 CRP}+1)$  と有意な正の関連を示した。またその関連は、ほぼすべての性・年齢階級において観察された。(表)

**【結論】**

日本人において DII スコアが高感度 CRP と有意な正の関連を示しており、DII スコアの基準関連妥当性が日本人においても検証された。

表 性・年齢階級別 DII と CRP の関連（年齢、喫煙、BMI、身体活動量を調整）

	男性			女性			全体		
	人数	standardized $\beta$	<i>P</i>	人数	standardized $\beta$	<i>P</i>	人数	standardized $\beta$	<i>P</i>
<45	212	-0.05	0.42	361	0.11	0.02	573	0.05	0.21
45-54	135	0.05	0.53	202	0.02	0.75	337	0.03	0.51
55-64	255	0.10	0.12	336	-0.04	0.50	591	0.03	0.43
65-74	309	0.01	0.91	369	0.08	0.11	678	0.05	0.19
$\geq 75$	175	0.04	0.61	218	0.14	0.04	393	0.10	0.05
Total	1086	0.05	0.14	1486	0.06	0.02	2572	0.05	<0.01

Yunqing Yang, Atsushi Hozawa, et al. *Journal of Epidemiology* 2019 (Accepted on 16<sup>th</sup> January, 2019)

## **Dietary inflammatory index positively associated with high-sensitivity C-reactive protein level in Japanese from NIPPON DATA2010**

Author names and affiliations:

Yunqing Yang<sup>1</sup>, Atsushi Hozawa<sup>1,2</sup>, Mana Kogure<sup>1,2</sup>, Akira Narita<sup>1,2</sup>, Takumi Hirata<sup>1,2</sup>, Tomohiro Nakamura<sup>1,2</sup>, Naho Tsuchiya<sup>1,2</sup>, Naoki Nakaya<sup>1,2</sup>, Toshiharu Ninomiya<sup>3</sup>, Nagako Okuda<sup>4</sup>, Aya Kadota<sup>5</sup>, Takayoshi Ohkubo<sup>6</sup>, Tomonori Okamura<sup>7</sup>, Hirotsugu Ueshima<sup>5</sup>, Akira Okayama<sup>8</sup>, Katsuyuki Miura<sup>5</sup>, for the NIPPON DATA2010 Research Group\*

1 Division of Personalized Prevention and Epidemiology, Tohoku University Graduate School of Medicine, Sendai, Japan

2 Department of Preventive Medicine and Epidemiology, Tohoku Medical Megabank Organization, Tohoku University, Sendai, Japan

3 Center for Cohort Studies, Graduate School of Medical Sciences, Kyushu University, Fukuoka, Japan

4 Department of Health and Nutrition, University of Human Arts and Sciences, Saitama, Japan

5 Department of Public Health, Shiga University of Medical Science, Shiga, Japan; Center for Epidemiologic Research in Asia, Shiga University of Medical Science, Shiga, Japan

6 Department of Hygiene and Public Health, Teikyo University School of Medicine, Tokyo, Japan

7 Department of Preventive Medicine and Public Health, Keio University School of Medicine, Tokyo, Japan

8 Research Institute of Strategy for Prevention, Tokyo, Japan \*Members of NIPPON DATA2010 Research Group are listed in the Appendix (24)

### Abstract

Background: It has been reported that chronic inflammation may play an important role in the pathogenesis of several serious diseases and could be modulated by diet. Recently, the Dietary Inflammatory Index (DII®) was developed to assess the inflammatory potential of the overall diet. The DII has been reported as relevant to various diseases but has not been validated in Japanese. Thus in the present study, we analyzed the relationship between DII scores and high-sensitivity C-reactive protein (hs-CRP) levels in a Japanese population.

Methods: Data of the National Integrated Project for Prospective Observation of Non-communicable Disease and its Trends in the Aged 2010 (NIPPON DATA2010), which contained 2898 participants who aged 20 years or older from the National Health and Nutrition Survey of Japan (NHNS2010), were analyzed. Nutrient intakes derived from one-day semi-weighing dietary records were used to calculate DII scores. Energy was adjusted by residual method. Levels of hs-CRP were evaluated using nephelometric immunoassay. Multiple linear regression analyses were performed.

Result: After adjusting for age, sex, smoking status, BMI and physical activity, a significant association was observed between DII scores and  $\log(\text{CRP}+1)$  (standard regression coefficient=0.05,  $p<0.01$ ). And although it was not statistically significant, the positive association was consistently observed in almost all age-sex subgroups and the non-smoker subgroup. Conclusions: The current study confirmed that DII score was positively associated with hs-CRP in Japanese.

Keywords: dietary inflammatory index, inflammation, CRP, Japanese, Japanese diet