

17. Pondal-Sordo M, Diosy D, Téllez-Zenteno JF, et al. Epilepsy surgery involving the sensory-motor cortex. *Brain* 2006; 129: 3307-14.
18. Mikuni N, Okada T, Enatsu R, et al. Clinical significance of preoperative fiber-tracking to preserve the affected pyramidal tracts during the resection of brain tumors in patients with preoperative motor weakness. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2007; 78: 716-21.
19. Yamao Y, Matsumoto R, Kunieda T, Arakawa Y, Kobayashi K, Usami K, Shibata S, Kikuchi T, Sawamoto N, Mikuni N, Ikeda A, Fukuyama H, Miyamoto S. Intraoperative dorsal language network mapping by using single-pulse electrical stimulation. *Hum Brain Mapp.* 35:4345-61, 2014
20. Kannno A, Mikuni N. : Evaluation of Language Function under Awake Craniotomy. *Neurol Med Chir (Tokyo).* 55:367-73, 2015
21. Suzuki K, Mikami T, Sugino T, Masahiko W, Miyamoto S, Hashimoto N, Mikuni N. Discrepancy between voluntary movement and motor-evoked potentials in evaluation of motor function during clipping of anterior circulation aneurysms. *World Neurosurg.* 82:739-45, 2014
22. Sawada M, Kato K, Kunieda T, Mikuni N, Miyamoto S, Onoe H, Isa T, Nishimura Y: Function of the nucleus accumbens in motor control during recovery after spinal cord injury. *Science.* 350:98-101, 2015

## 生活習慣と健康 -人を対象とした研究から-

北海道大学大学院医学研究科  
公衆衛生学

教授 玉腰 暁子



玉腰教授

### はじめに

日本の高齢化は、世界でも類を見ないスピードで進んでいる(図1)。50年前(1965年)には6.3%であった高齢化率(65歳以上人口割合)は1985年には10.3%、2005年には20.2%と増加を続け、2014年10月1日現在では、高齢者(65歳以上)人口3,300万人、高齢化率26.0%と、4人に1人が高齢者という社会を迎えた。この増加傾向は今後も続き、2035年には33.4%、2055年には39.4%に達すると推計されている。そのため、現役世代(20-64歳人口)と高齢人口の比率は低下を続け、2010年で2.6:1、50年後の2060年には1.2:1となる<sup>1)</sup>。現在、日本人の死因は、悪性新生物、心疾患、肺炎、脳血管疾患の順である。生活環境の改善や治療法の開発などにより平均寿命は延びている(2001年から2010年に、男性1.57歳、女性1.46歳延長した)が、健康寿命(自立して生活できる期間)の延びは、それに比べやや鈍く(同男性1.02歳、女性0.97歳)、したがって介護を必要とする期間は徐々に長くなっている。そこで、介護が必要になった主な原因を見てみると、脳血管疾患、認知症、高齢による衰弱、関節疾患と続く。高齢社会のトップランナーである日本で、これらの疾患に対する有効な治療はもちろん、発生リスクの探索とそれらを減らすような取り組みを推し進めることが求められている。

疾病の発生に影響を与える生活習慣として、喫煙、飲酒、食事、睡眠・休養などが知られているが、これらの知見を得るためには、人を対象とした医学研究が必須である。疾病発生メカニズムの解明には分子・細胞・動物レベルでの実験がもちろん不可欠で

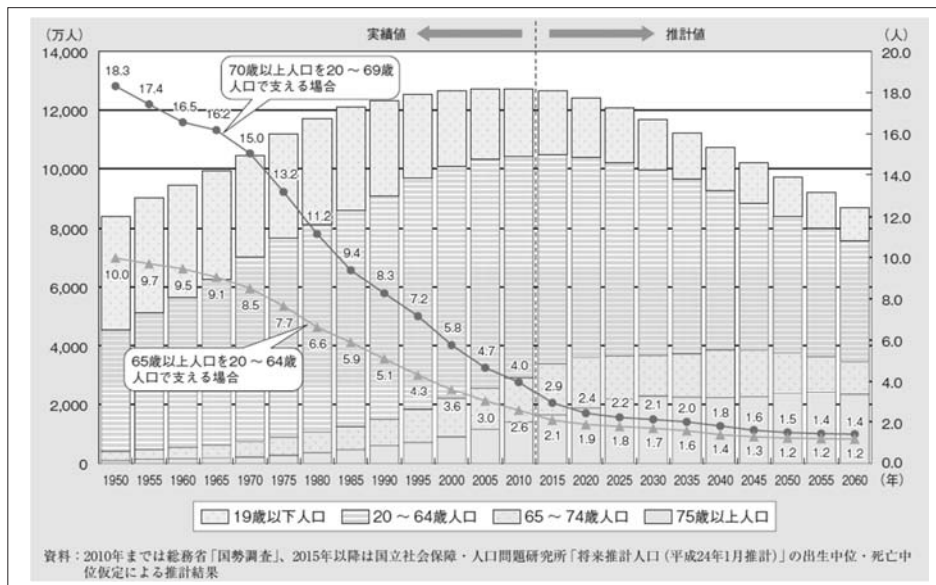


図1. 日本の人口構造の推移と将来推計 (H24高齢社会白書)

あるが、実際に人で起きている事象に関する情報は、人間の集団を対象として行われる医学研究 (=疫学研究) から得られてきた。人々の生活習慣と健康との関連を解明し、予防対策を樹立することを目的に国内でも多くの疫学研究が行われている。特にコホート研究といわれる追跡型の研究は、多くの人を対象に情報を収集し、時間をかけて追跡する地道な作業をベースとしているが、そこから得られる成果は、日々の生活を営む人々の習慣や環境と健康とを実際に結びつけ、対策にもつながるものである。そこで、1980年代後半に開始され、全国45地区約10万人を20年追跡してきたJACC Study<sup>2)</sup>の成果を中心にいくつかを紹介する。

## 生活習慣と健康

### 【喫煙】

喫煙が肺がんのリスクを増加させることは以前から知られているが、それ以外にも口腔や喉頭といった煙にさらされる部位のがんや腎臓、膀胱など排泄に関わる部位のがん、あるいは循環器疾患や呼吸器疾患にも影響する。JACC Studyの結果でも非喫煙者に比べ1日20本以上喫煙する者では男性で約1.5

倍、女性で約3倍、循環器疾患で死亡するリスクが上昇した(図2左)<sup>3)</sup>。一方で、禁煙者のリスクは非喫煙者に近づいており、一度吸い出しても禁煙することでそのリスクを低下させられることを示している。また、複数のコホート研究を集めて検討された全死亡に対する人口寄与危険度割合(全人口が喫煙しなかった場合にどれだけ死亡が減らせるかを示す推計値)は40代から60代の男性で高く、1/3から1/2程度の死亡が喫煙に起因していると推計されている(図2右)<sup>4)</sup>。

これらの研究結果を受けて、タバコ税・価格の引き上げ、禁煙治療に対する保険適用、分煙化の推進などさまざまな喫煙対策が実施され、喫煙率は減少してきている(国民健康・栄養調査によれば、2003年→2013年は男性46.8%→32.2%、女性11.3%→8.2%)。さらに健康日本21(第二次)<sup>5)</sup>では、成人の喫煙率の減少、未青年者の喫煙をなくす、受動喫煙の曝露の減少、妊娠中の喫煙をなくす、を目標に掲げている。ただし、残念ながら北海道の喫煙率は全国でも高く、都道府県別では男性ワースト3位(39.2%)、女性ワースト1位(17.8%)である(図3)。喫煙は上述したように多くの疾患の原因であること

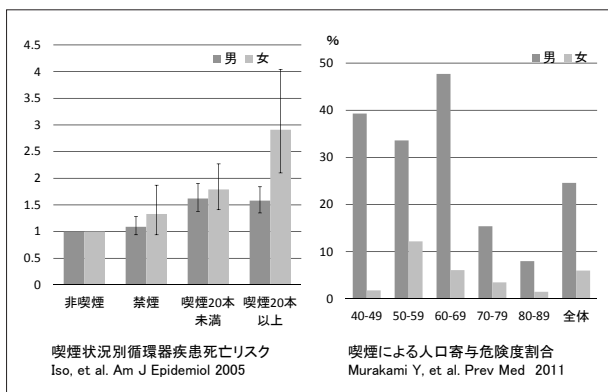


図2. 喫煙の健康影響

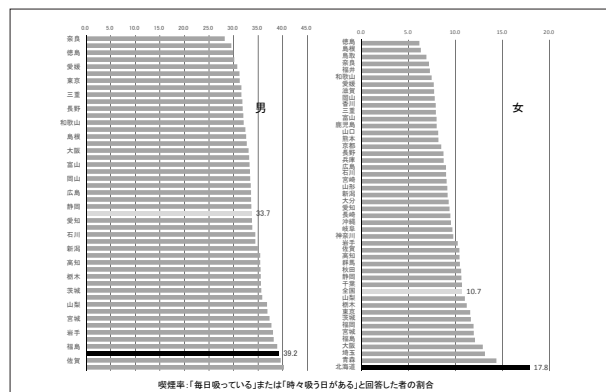


図3. 都道府県別成人喫煙率 (国民生活基礎調査2013年)

が知られており、この値を下げる一層の努力が望まれる。

### 【肥満】

日本では、BMI（体重（kg）/身長（m）<sup>2</sup>）18.5以上25未満を標準としている。また、標準体重はBMIが22になる値とされる。しかし、JACC Studyも含め複数のコホート研究を集めた結果をまとめた研究では、男女とも21.0～26.9の広い範囲で死亡率が低く、標準として用いられている18.5以上25未満より少し高めの方が死亡をエンドポイントとした予後がよいこと、痩せ（BMI19.0未満）の方が肥満（BMI30.0以上）より死亡リスクが高いことが示されている（図4）<sup>6)</sup>。また、高齢者を対象に肥満と死亡との関係を見ると、肥満側のリスクはより低く、特に男性ではまったくリスクとなっていない一方、19.9以下の標準に入る範囲でもわずかではあるが有意なリスク上昇を認め、BMIが低くなるほど死亡リスクが上昇した（図5）<sup>7)</sup>。

心筋梗塞、脳卒中といった生活習慣病を予防するためには、肥満とそこから生じるインスリン抵抗性が根底にある高血圧、高血糖、脂質異常を改善することが重要であるというコンセプトに基づき、2008年よりメタボリック・シンドロームに着目した特定

健康診査・特定保健指導が開始されている。このため、肥満が問題であると思われがちであるが、痩せにも注意が必要なこと、また肥満がない高血圧、高血糖、脂質異常も治療対象となりうることなど、周知することも重要である。

### 【身体活動】

生活習慣の一つに身体活動が挙げられる。JPHC研究（多目的コホート研究）では、運動強度も考慮した身体活動量と死亡との関連が検討されている。その結果によれば、全死亡、がん死亡、心筋梗塞では、男女とも活動量が多いほど死亡リスクが低いというきれいな関係が観察された（図6）<sup>8)</sup>。同様の研究は他にも行われており、結果はほぼ一致している。

そのため、健康日本21（第二次）では人々の運動量を増やすことが目標に掲げられている。その一つとして、「健康づくりのための身体活動指針（アクティブガイド）」が策定され<sup>9)</sup>、今より10分多くからだを動かすことが推奨されている（図7）。さらに健康日本21（第二次）で特筆すべきは、日常生活における歩数の増加、運動習慣のあるものの増加に並んで、環境整備が求められていることで、住民が運動しやすいまちづくり・環境整備に取り組む自治体数が増加することが目標に掲げられている。北海

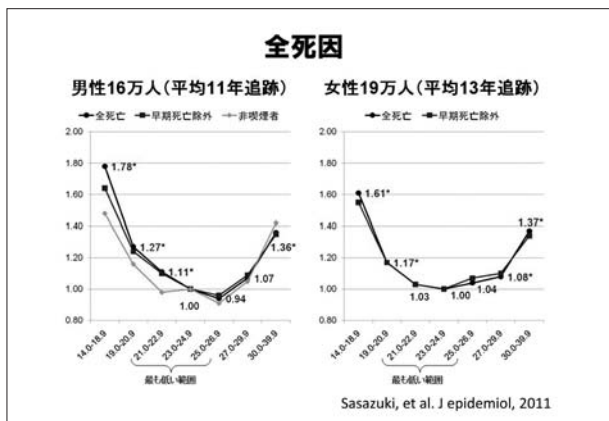


図4. 肥満度別死亡リスク

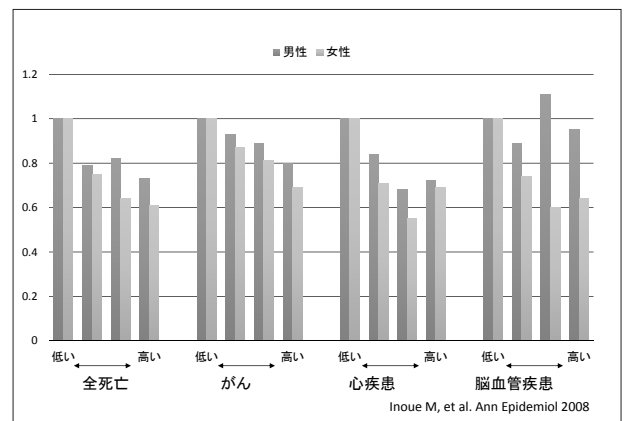


図6. 1日の身体活動量と死亡との関連

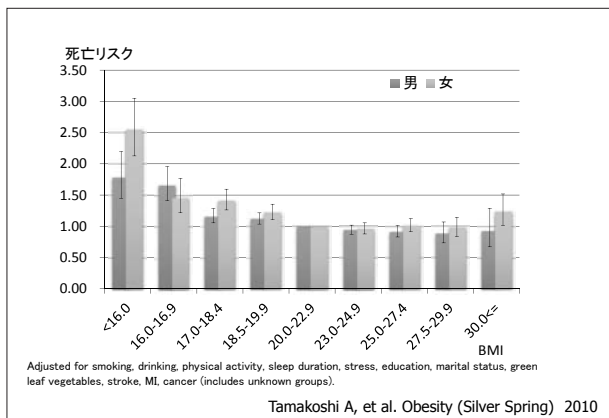


図5. 高齢者におけるBMIと総死亡リスク

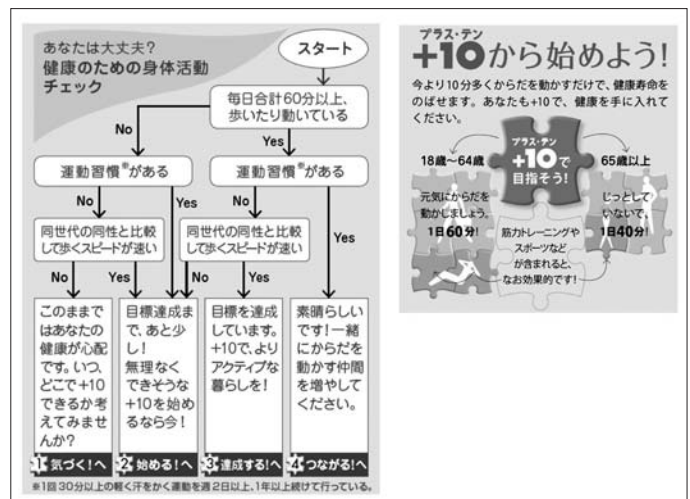


図7. 健康づくりのための身体活動指針（アクティブガイド）

道は面積が広く人口密度が低いこと、冬が長く降雪量が多いことなどから、身体活動の基本である歩行がしにくい環境にある。その影響は子どもたちにも現れており、2014年度の全国体カテストの合計点は、中2では都道府県別で男女ともワースト1位、小5では男児44位、女子46位という結果であった。いかに運動しやすい環境を構築し、人々の活動量を増加しやすくするかはチャレンジングな健康課題といえる。

### 【食パターン】

食事は生活習慣を構成する重要な要素であり、これまでに多くの検討がなされている。個々の食物やその成分（栄養素）と健康との関連はいろいろ知られているが、実際に食事を摂るときには、食品を単品で食べるのではなく、複数の食品を組み合わせている。そこで、JACC Studyのデータを用い40項目の食品・嗜好飲料の摂取状況から、因子分析により食品摂取の組み合わせを推定したところ、「野菜」（野菜・果物の摂取量が多い）、「動物性食品」（肉類や炒め物、魚類の摂取量が多い）、「乳製品」（牛乳やヨーグルト等の乳製品の摂取量が多い）という特徴的な3つの食べ方（食パターン）が見出された。この食パターンとその後の循環器疾患死亡との関連をみると、「野菜」パターンのスコアが高いと、女

性では総循環器疾患死亡リスクが低い傾向がみられた。また、「乳製品」パターンのスコアが高いと、同様に女性では総循環器疾患死亡リスクが低かった。さらに、男女とも脳卒中死亡リスクは有意に低くなった（図8）<sup>10）</sup>。

このように特定の食物に偏らず、適切な量をバランスよく食べることが重要であるという観点から、国は食事バランスガイドを示している（図9）。これは、1日に「何を」「どれだけ」食べたらよいかを考えるためのもので、望ましい組み合わせとおおよその量がわかるように工夫されている。北海道は農業算出額で全国1位（2013年）であるにもかかわらず、野菜摂取量は下から数えたほうが早い（図10）。この実態を周知するとともに、野菜摂取量を増やすような取り組みが望まれる。

### 【健康的な生活習慣】

ここまで見てきたように喫煙や運動といった生活習慣は、その後の死亡リスクに影響を与える。さらに生活習慣は互いに関連するため、個々の影響の程度だけでなく、複数の生活習慣を組み合わせた検討も重要である。そこで、生活習慣を合わせた場合の影響を平均余命（ある年齢のものがその後何年生きられるかを理論的に計算したもの）を用いて検討した。生活習慣としては、喫煙、飲酒、運動、睡眠、

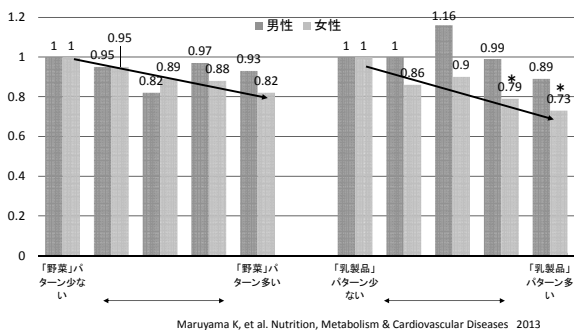


図8. 食パターンと循環器疾患死亡

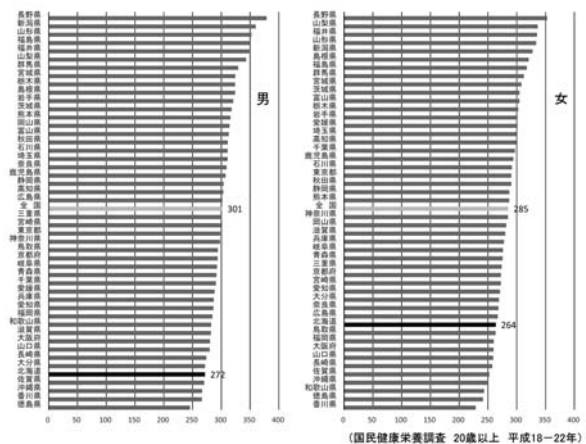


図10. 都道府県別野菜摂取量平均値 (g/日)

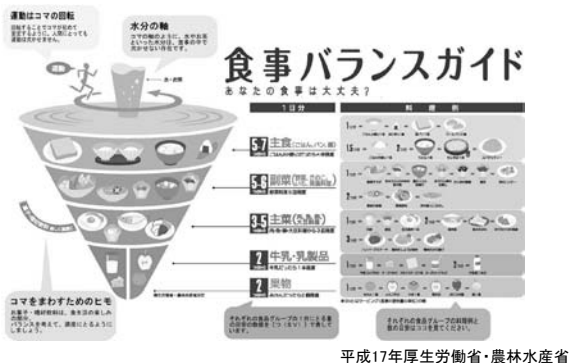


図9. 食事バランスガイド

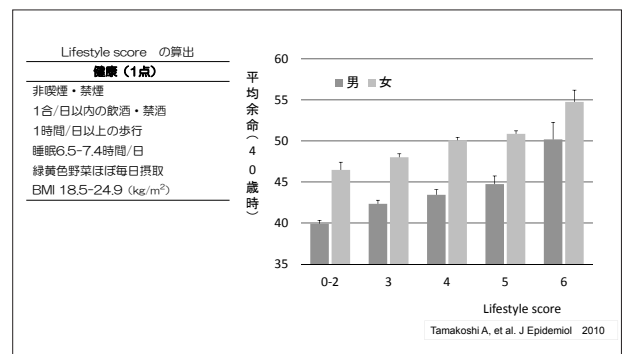


図11. Lifestyle scoreと平均余命 (40歳時)

食事(緑黄色野菜の摂取)、肥満の6項目を取り上げ、健康的な習慣(非喫煙または禁煙、非飲酒または1回1合以内の飲酒、1日1時間以上の歩行、1日6.5-7.4時間の睡眠、緑黄色野菜の毎日摂取、BMI(体重(kg)/身長(m)<sup>2</sup>)18.5-24.9)を1点、不健康な習慣を0点として合計したものをライフスタイルスコアとした(したがって、点数が高いほど健康的な生活習慣を示す)。この集団の40歳時点の平均余命は、全体では男性42.1年、女性49.5年であったが、ライフスタイルスコアが高いほど平均余命が長く、0-2点のものと6点満点のものとの差は男性で10.3年、女性で8.3年であった(図11)<sup>11)</sup>。

いくつもの生活習慣のうち、あれもこれもと一度に気をつけるのは容易ではないが、どれか一つでもよいので改善に取り組むことが望まれる。とはいえ、影響の大きさを考えると、喫煙者には、まず喫煙をやめることが推奨される。

## まとめ

コホート研究を重ねることにより、人々の日々の習慣や環境と健康とを実際に結びつけることができる。一方で、事象と事象を結び付けることはできても、その間にどのようなメカニズムが働いているのかを明らかにすることはできない。また、ある生活習慣が将来的には健康を阻害すると頭では分っても、目の前の障害を引き起こしていないものに対して行動を変えていくことは難しい。したがって、コホート研究をはじめとする疫学研究の結果から、さらに基礎研究につなげることで、あるいは公衆衛生・臨床の場での行動変容を促す方策の検討など、多くのテーマを導き出すことが可能である。高い喫煙率、少ない野菜摂取量など、北海道が持つ健康課題に取り組む、人々が健康に生き活きと暮らせる社会を作っていくことが望まれる。

## 文 献

1. 平成24年版高齢社会白書。内閣府<http://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2012/zenbun/index.html>
2. Tamakoshi A, Ozasa K, Fujino Y, Suzuki K, Sakata K, Mori M, et al. Cohort profile of the Japan Collaborative Cohort Study at the final follow-up. *J Epidemiol.* 2013;23(3):227-32.
3. Iso H, Date C, Yamamoto A, Toyoshima H, Watanabe Y, Kikuchi S, et al. Smoking cessation and mortality from cardiovascular disease among Japanese men and women: the JACC Study. *Am J Epidemiol.* 2005;161(2):170-9.
4. Murakami Y, Miura K, Okamura T, Ueshima H, for the EPOCH-JAPAN

- Research Group. Population attributable numbers and fractions of deaths due to smoking: A pooled analysis of 180,000 Japanese. *Prev Med.* 2011;52(1):60-5.
5. 健康日本21(第二次)。厚生労働省[http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou\\_iryuu/kenkou/kenkounippon21.html](http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/kenkou/kenkounippon21.html)
6. Sasazuki S, Inoue M, Tsuji I, Sugawara Y, Tamakoshi A, Matsuo K, et al. Body mass index and mortality from all causes and major causes in Japanese: results of a pooled analysis of 7 large-scale cohort studies. *J Epidemiol.* 2011;21(6):417-30.
7. Tamakoshi A, Yatsuya H, Lin Y, Tamakoshi K, Kondo T, Suzuki S, et al. BMI and all-cause mortality among Japanese older adults: findings from the Japan collaborative cohort study. *Obesity (Silver Spring).* 2010;18(2):362-9.
8. Inoue M, Iso H, Yamamoto S, Kurahashi N, Iwasaki M, et al. Daily total physical activity level and premature death in men and women: results from a large-scale population-based cohort study in Japan (JPHC study). *Ann Epidemiol.* 2008;18(7):522-30.
9. 「健康づくりのための身体活動基準2013」及び「健康づくりのための身体活動指針(アクティブガイド)」について。厚生労働省 <http://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r9852000002xple.html>
10. Maruyama K, Iso H, Date C, Kikuchi S, Watanabe Y, Wada Y, et al. Dietary patterns and risk of cardiovascular deaths among middle-aged Japanese: JACC Study. *Nutr Metab Cardiovascular Dis.* 2013;23(6):519-27.
11. Tamakoshi A, Kawado M, Ozasa K, Tamakoshi K, Lin Y, Yagyu K, et al. Impact of smoking and other lifestyle factors on life expectancy among Japanese: findings from the Japan Collaborative Cohort (JACC) Study. *J Epidemiol.* 2010;20(5):370-6.