

14:30-15:15

**講演(3)**

時間栄養学からみた脳梗塞と認知症の発症予防  
～マウスの実験が示す中高年からのライフスタイル～

女子栄養大学  
教授

堀江 修一

堀江 修一

プロフィール

東京薬科大学大学院博士課程修了（薬学博士）.  
同助手、  
米国ミシガン大学医学部客員研究員、  
帝京大学薬学部講師、  
助教授を経て、  
平成17年から女子栄養大学 臨床生化学研究室 教授（大学院教授）.

専門は

血栓止血学、分子生物学で、血栓症やがん、生活習慣病などの疾病について時間栄養学を中心に研究を進める。現在は周産期の栄養状態と認知機能の研究に着手。

著書は、

時間栄養学（女子栄養大学出版）、臨床栄養学（医師薬出版）、病態生化学（朝倉書店）、薬理学（廣川書店）、臨床生化学分析（廣川書店）、新生化学実験講座、脂質・リン脂質（東京化学同人）、細胞生物学実験法（廣川書店）など。

時間栄養学に関する総説は、2011年の日本栄養学雑誌（4, 5, 6月号の連載）に掲載

### 時間栄養学からみた脳梗塞と認知症の発症予防 ～マウスの実験が示す中高年からのライフスタイル～

平成26年2月20日

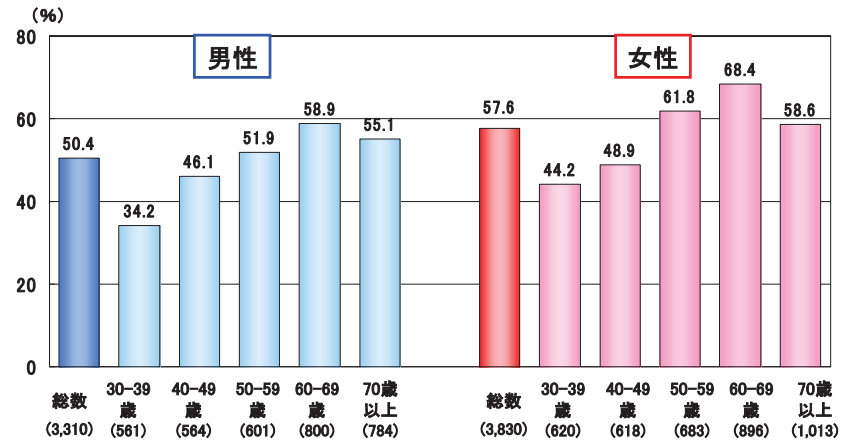
#### 本日のメニュー

- 1) カロリー制限は重要だが・・・(多くの人は生活習慣病を気にしている)
- 2) 時間栄養学 (概日リズムの存在とその機構、時計遺伝子とは)
- 3) 食事摂取時刻の問題 (夜食を続けると・・・血栓症を発症しやすい)
- 4) 日本人の朝食摂取の現状 (睡眠時間との関連性)
- 5) 睡眠と体内リズム (オレキシン受容体との関係)
- 6) 認知症や脳梗塞の発症を防ぐ食メニュー(食事による時計遺伝子の制御)
- 7) 運動で血栓症を予防できるのか(脂質異常症に対する運動の効果)
- 8) まとめ

女子栄養大学 臨床生化学研究室 堀江 修一

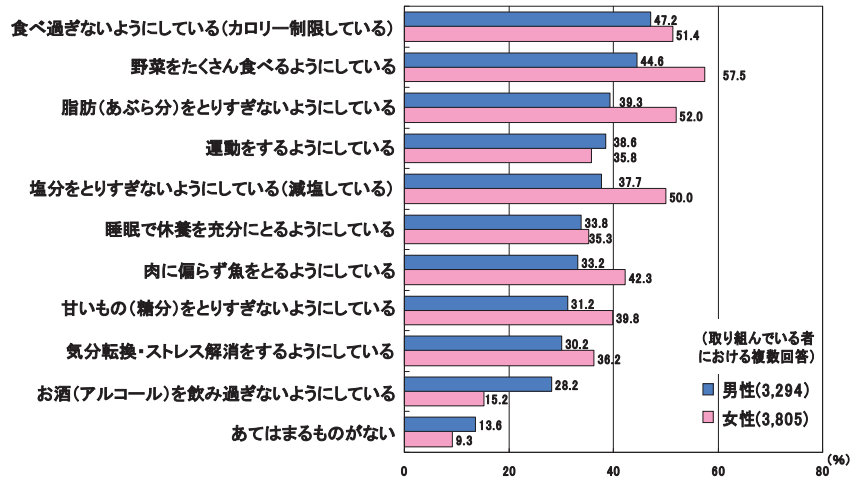
1

### 生活習慣病の予防・改善を目的とした生活習慣の改善に取り組んでいる者の割合(30歳以上)



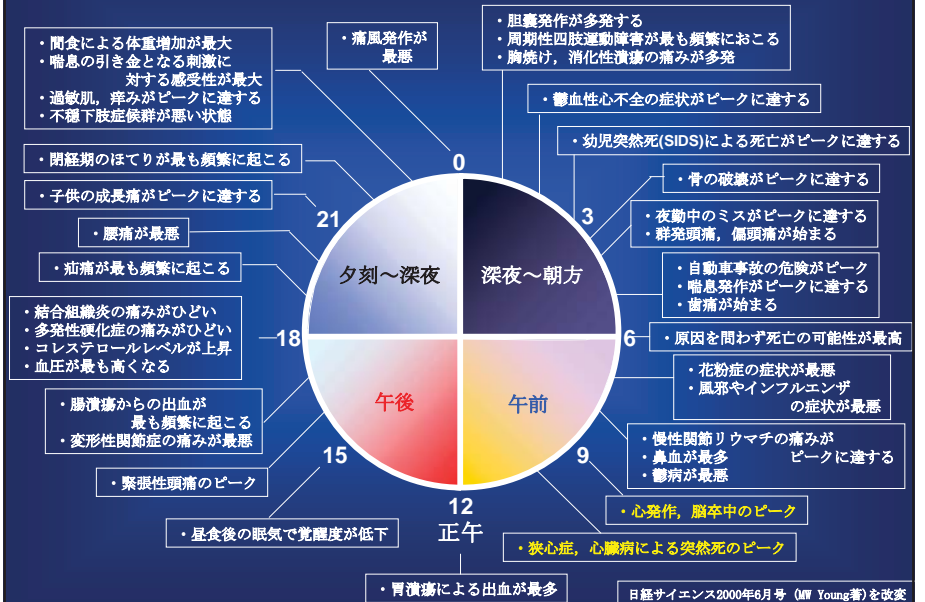
2

### 生活習慣病の予防・改善のために普段の生活で心がけている内容(30歳以上)



3

### 恒常性環境下で生体内に生ずる一日の出来事(概日リズム)



4

### 時間栄養学 (chrononutrition)

#### 栄養について時間軸の視点で研究する学問

- ・食物摂取後の時間的経過に伴う生体への影響を科学的に捉え、疾病の予防と心身活動の向上に貢献することを目的とする。
- ・全身の細胞に存在する時計遺伝子により制御される体内時計の働きを栄養との関係から理解する。

つまり、  
いつ、どんな食事をすれば、  
健康で快適な毎日を過ごすことができるか  
について研究する

### 絶対的な時間(不変の時間)

86,400秒/日

### 相対的な時間(可変) 体内リズム(現代人)

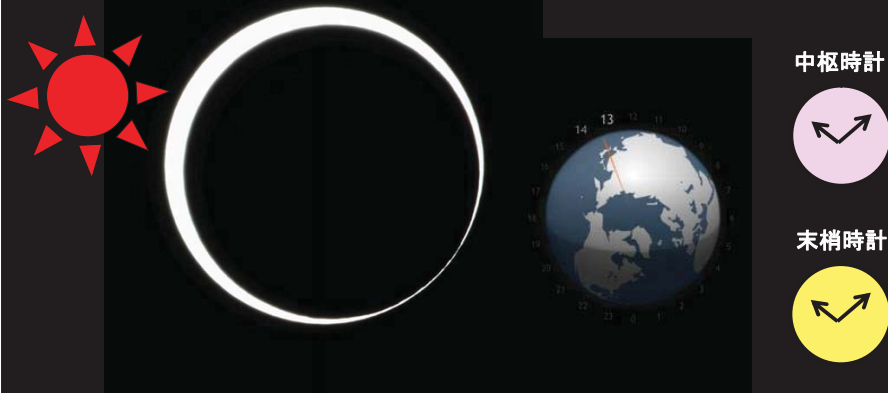
#### 概日リズム(サーカディアンリズム)

- ・だいたい一日のサイクルを示す現象  
(ヒトが真っ暗な中でずっと生活する実験では、一日24.5 ~ 25時間の行動サイクルになる)
- ・光の刺激を受感した中枢の視交叉上核が司令塔になり、正確に一日のリズムを刻む

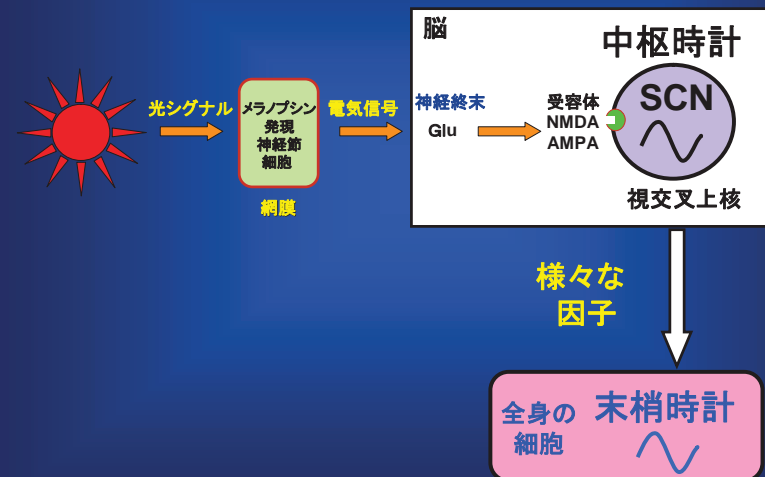
- 1) ウルトラディアンリズム
  - ・90分の睡眠
  - ・発生期の数十分
- 2) 日周リズム(概日リズム)
  - ・コルチゾールによるモーニングサージなど約一日サイクル現象
- 3) 週周リズム
  - ・7日間のバイオリズム(月曜日の体調不良、金曜効果:存在?)
- 4) 月周リズム
  - ・海洋生物の大潮に合わせた産卵(月経周期?)
- 5) 年間リズム(季節性リズム)
  - ・動物の冬眠や繁殖、植物の花芽形成や休眠

### 体内時計(生物時計)

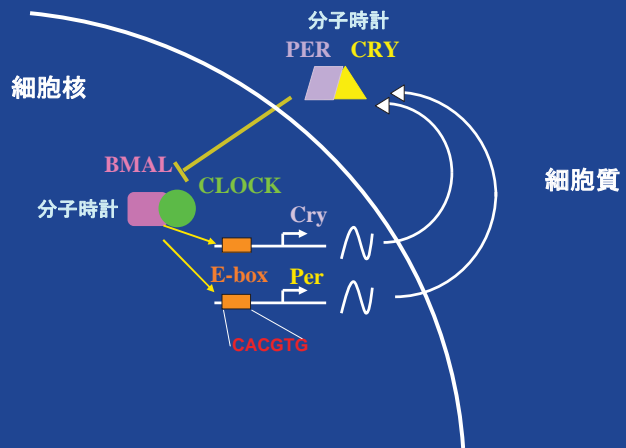
- ・太陽の存在と地球の自転や公転の関係により、地球上に発生した生物が進化の過程で獲得した時間軸のリズムを司るシステム
- ・通常は、中枢時計と末梢時計を指す



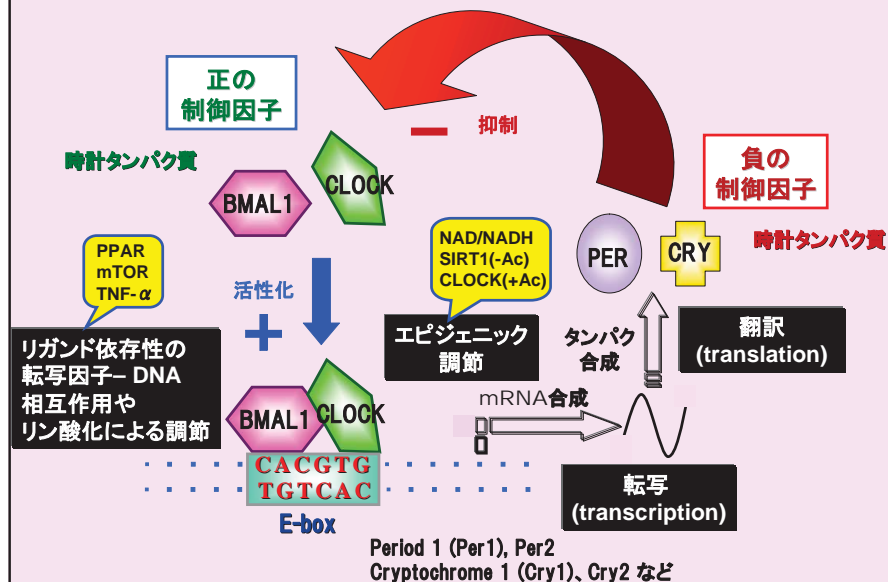
### 光の刺激で中枢時計の発現リズムが起動する



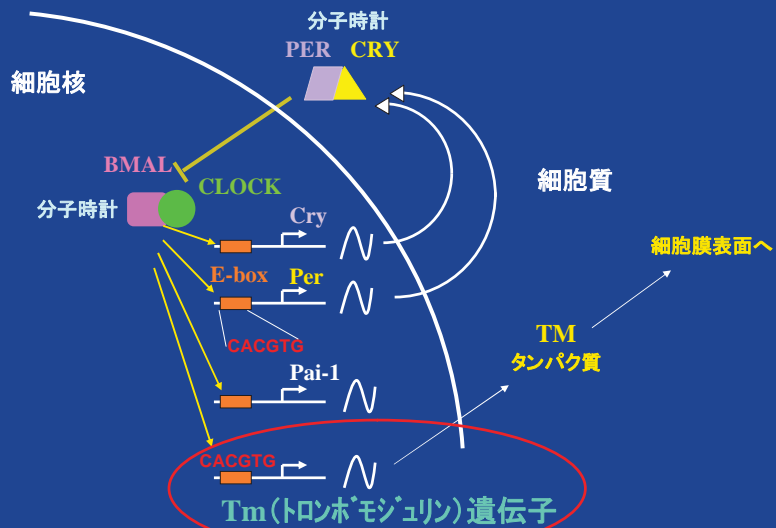
### 時計遺伝子のフィードバックループを介した概日リズムの発生機構



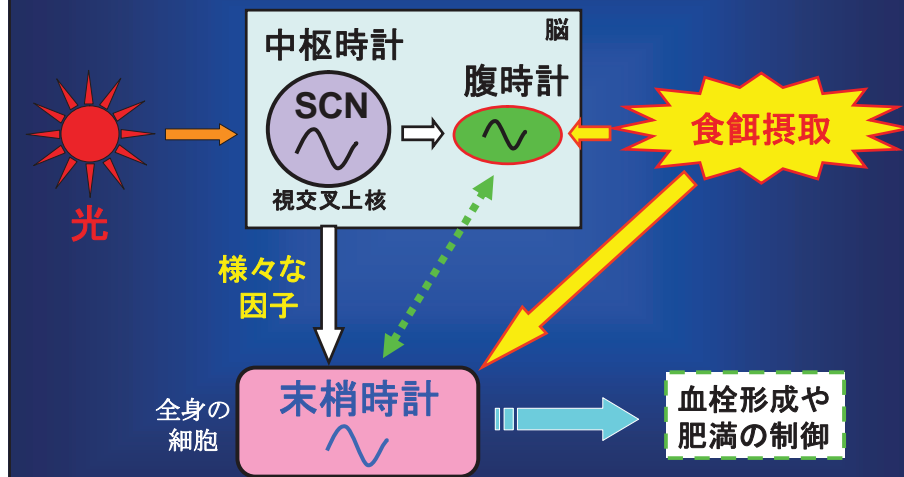
### 時計遺伝子によるタンパク質の発現制御機構

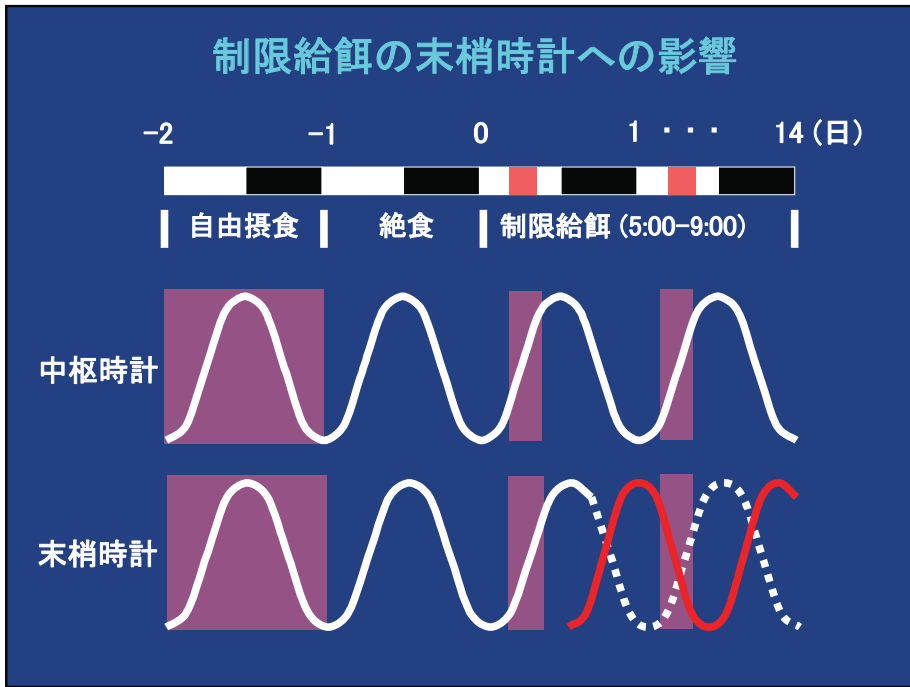


### トロンボモジュリンの概日リズムも時計遺伝子の転写制御で生じる

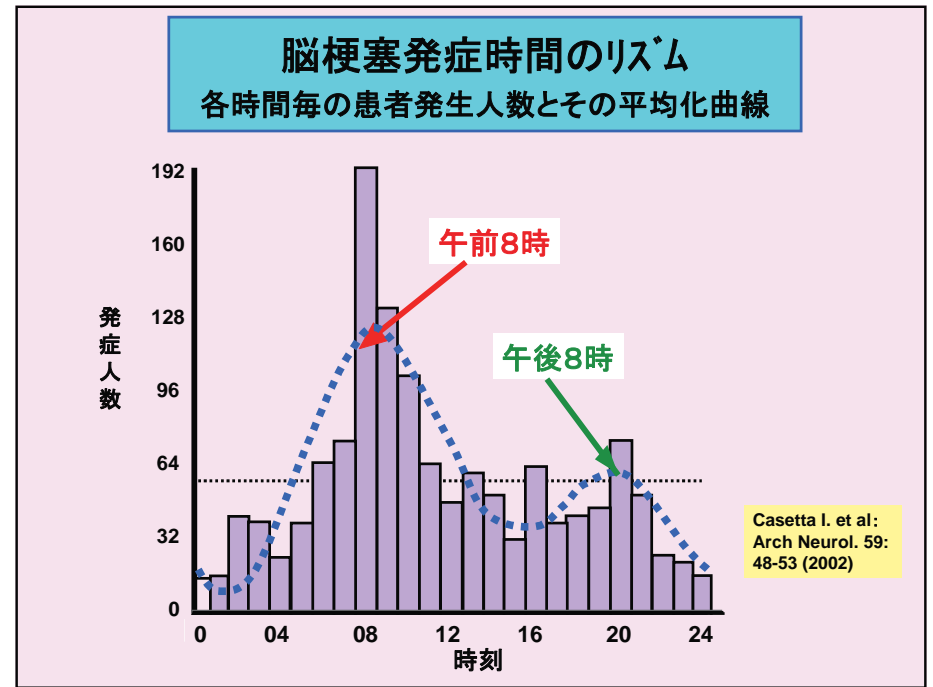


### 中枢時計は光により、末梢時計や腹時計は食事により、発現リズムが変動する

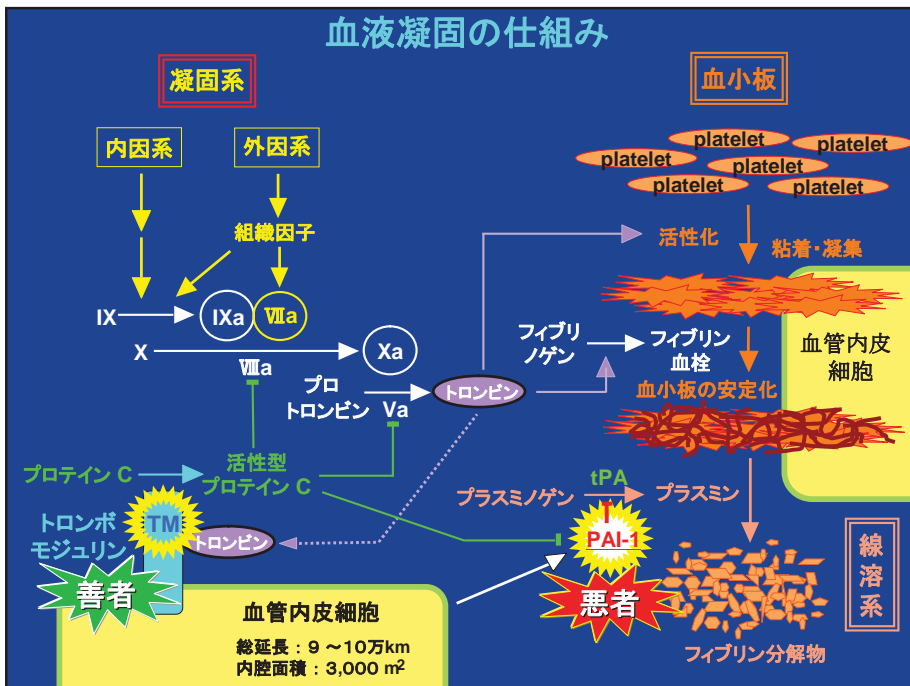




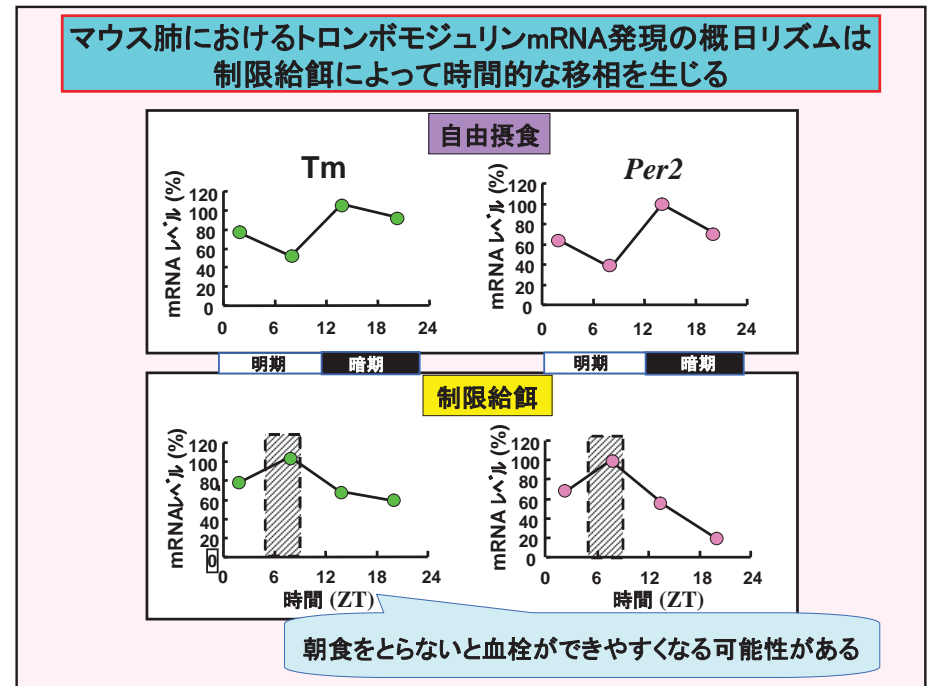
13



14

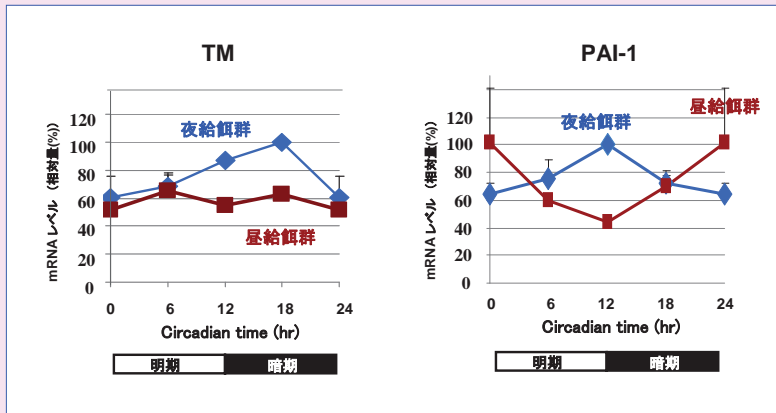


15

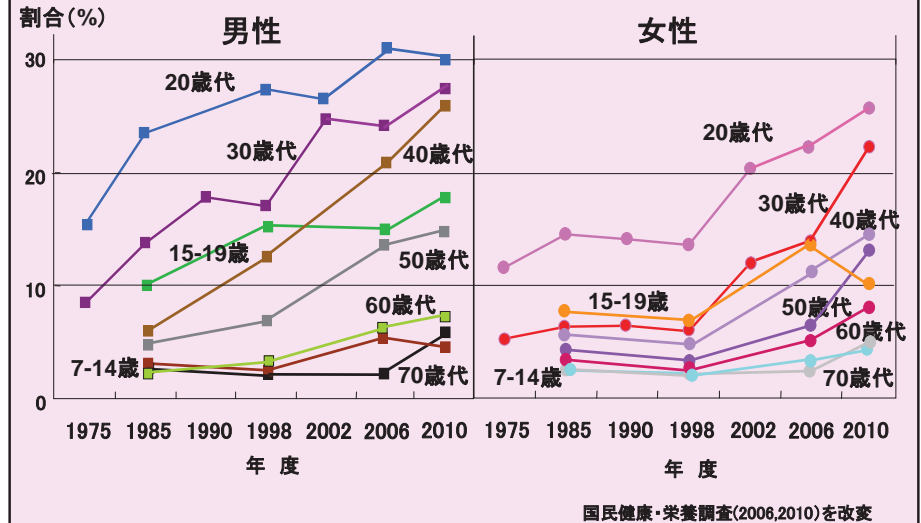


16

### 餌摂取時刻がPAI-1とTMの発現に及ぼす影響



### 朝食欠食率の年代別年次推移 (小中学生以外の若年者だけでなく、高齢者も顕著な増加)



### 所得と生活習慣等に関する状況(20歳以上)

※世帯の所得額を当該世帯員に当てはめて解析  
※★は600万円以上の世帯の世帯員と比較して、差のあった項目

	世帯所得 200万円未満		世帯所得 200万円以上～ 600万円未満		世帯所得 600万円以上		200万円 未満**	200万円 以上～ 600 万円未 満**
	人数	割合または 平均*	人数	割合または 平均*	人数	割合または 平均*		
<b>体型</b>								
1. 肥満者の割合(男性)	380	31.5%	1,438	30.2%	600	30.7%		
(女性)	587	25.6%	1,634	21.0%	686	13.2%	★	★
<b>食生活</b>								
2. 習慣的な朝食欠食者の割合(男性)	499	20.7%	1,900	18.6%	816	15.1%	★	★
(女性)	718	17.6%	2,038	11.7%	878	10.5%	★	★
3. 野菜摂取量(男性)	455	256g	1,716	276g	755	293g	★	★
(女性)	678	270g	1,880	278g	829	305g	★	★
<b>運動</b>								
4. 運動習慣のない者の割合(男性)	302	70.6%	1,050	63.7%	381	62.5%	★	★
(女性)	492	72.9%	1,315	72.1%	505	67.7%	★	★
<b>たばこ</b>								
5. 現在習慣的に喫煙している者の割合(男性)	497	37.3%	1,896	33.6%	815	27.0%	★	★
(女性)	719	11.7%	2,034	8.8%	877	6.4%	★	★
<b>飲酒</b>								
6. 飲酒習慣者の割合(男性)	497	32.6%	1,898	36.6%	816	40.0%	★	
(女性)	719	7.2%	2,037	6.4%	877	8.0%		
<b>睡眠</b>								
7. 睡眠の質が悪い者の割合(男性)	499	11.1%	1,900	11.8%	816	10.8%		
(女性)	718	15.9%	2,037	15.4%	878	11.4%		★

\*年齢と世帯員数で調整した値  
\*\*世帯の所得について600万円以上を基準とする多変量解析(割合に関する項目はロジスティック回帰、平均値に関する項目は線形回帰)を実施

### 日本人の年齢別一日平均睡眠時間(平日)

