

## 在宅虚弱高齢者における脱水状態と水分摂取状況

梶井 文子<sup>1)</sup> 杉山みち子<sup>2)</sup>  
五味 郁子<sup>2)</sup>

## Dehydration and Water Intake in Frail Elderly at Home

Fumiko KAJII, R.N., R.D., Ph.D.<sup>1)</sup> Michiko SUGIYAMA, R.D., Ph.D.<sup>2)</sup>  
Ikuko GOMI, R.D., Master of Home Economics<sup>2)</sup>

## [Abstract]

## Objective

The objective of this study was to determine the relationship between blood hypernatremia or hyperosmolarity and risk factors associated with water intake, as well as the symptoms associated with hypertonic dehydration among frail elderly subjects at home.

## Methods

Blood samples were collected at the homes of 71 subjects aged 65 or older that exhibited risk factors for protein energy malnutrition (PEM). Subjects completed questionnaires regarding possible risk factors such as gender, current medications, total daily water intake, volume of water intake at meals, and symptoms associated with hypertonic dehydration.

## Results

Of all the subjects analyzed, 12.7% presented with blood hypernatremia or hyperosmolarity and were considered at risk for hypertonic dehydration. We conducted questionnaires to analyze the prevalence ratio of "at risk" and "no risk" in the two groups using T-tests. Results revealed that daily water intake and water intake between meals were lower in the "at risk" group (2.7 cups  $\pm$  1.5 SD and 7.6 cups  $\pm$  2.3 SD) compared to the "no-risk" group (4.4 cups  $\pm$  2.1 SD and 9.9 cups  $\pm$  3.1 SD). However, symptoms of hypertonic dehydration were not associated with elevated levels of blood hypernatremia or hyperosmolarity.

## Conclusion

It is important to assess both daily and between-meal water intake in the frail elderly to prevent and detect hypertonic dehydration. Consequently, family members, caregivers and the elderly themselves need to be made aware of the importance of maintaining high levels of water intake.

[Key words] home, frail elderly, dehydration, water intake

[キーワード] 在宅, 虚弱高齢者, 脱水状態, 水分摂取

## [抄録]

本研究の目的は、低栄養状態のリスクのある在宅高齢者（虚弱高齢者）71名を対象に、脱水状態を評価するための主な血液検査値（血清ナトリウム値、血清浸透圧）と脱水状態に関連するリスク項目（性、年齢、常用薬の種類）、日常の水分摂取頻度、自覚される症状との関連を明らかにすることである。

血清ナトリウム144mEq/lより高値者は7名、血清浸透圧300mOsm/lより高値者3名の計9名（12.7%）が脱水状態のリスク者であった。

リスクあり群9名と、リスクなし群62名の2群間で明らかになったことは、日常における1日の水分摂取頻

1) 聖路加看護大学 老年看護学 St. Luke's College of Nursing, Gerontological Nursing

2) 神奈川県立保健福祉大学 栄養学科 Kanagawa University of Human Services, Nutrition & Dietetics

度に明らかに違いが認められたことである。特に食事と食事の間に摂取する水分摂取頻度が、リスクあり群のほうが平均 $2.7 \pm 1.5$ 杯、なし群が $4.4 \pm 2.1$ 杯 ( $p = .018$ )、また1日の水分摂取総数は、リスクあり群は $7.6 \pm 2.3$ 杯、なし群は $9.9 \pm 3.1$ 杯 ( $p = .036$ ) で有意に低値であった。脱水状態に関連する自覚症状には違いが認められなかった。

以上から、低栄養状態のリスクのある在宅高齢者において、水分摂取頻度に関するアセスメントの必要性が重要であることが明らかになった。高齢者の脱水予防の視点から、本人や家族ならびに介護者への、特に食事以外に摂取する水分量を促すことを勧めていく必要性があると示唆された。

## I. はじめに

毎年猛暑の年に、高齢者が脱水による障害として、熱中症で死亡する記事が報道されている。中井らによる調査<sup>1)</sup>では、1994年の夏に589件の熱中症による死亡があり、これは平年の8.8倍にも及び、そのうち65歳以上の高齢者の死亡数は377件で、全体の64%も占めていた。高齢者の場合は、生命の危険が高くなる重症の脱水症として緊急入院になることが多いといわれている。

高齢者が脱水を起こしやすい理由は、加齢とともに体のさまざまな機能が低下することによって、のどの渇きを感じる機能も低下しており、実際に体の水分が不足していても、口渇を感じにくくなっているため、日頃の水分の摂取量が減少する<sup>2)</sup>といわれている。高齢者は、体内の水分量そのものが減少する一方で、腎機能が低下し、体外に排出される水分量が増加する。さらに、高齢者は、認識力の低下や、身体機能障害、視力障害等で、自分で飲水を行うことに不便さを感じ、尿失禁や夜尿がある場合には、夜間の排尿が負担となるため、高齢者自身や介護者が水分を控えたりすることがある<sup>3)</sup>といわれる。このように、高齢者は、生理・身体機能だけでなく、生活・介護環境や気温等の環境要因によっても容易に脱水状態に陥りやすくなっている。

また、高齢者は、本人の身体的障害、疾患、食事の自立度等によって食事摂取回数の減少や食事摂取量が低下するために低栄養状態に陥りやすい<sup>4)</sup>ことが明らかになった。

以上から、特に低栄養状態のリスクのある高齢者への脱水状態ならびに水分摂取状況を含むリスク要因を検討する必要性がある。

## II. 目的

本研究の目的は、低栄養状態のリスクのある在宅高齢者を対象に、脱水状態を評価するための主な血液検査値(血清ナトリウム値、血清浸透圧)と、脱水状態に関連するリスク項目(性、年齢、常用薬)、日常の水分摂取頻度、自覚される症状との関連を明らかにすることである。

## III. 方法

### 1. 本研究の位置づけ

本研究は、神奈川県立保健福祉大学杉山みち子らの平成15年度「高齢者のためのヒューマンサービスに関する研究」<sup>5)</sup>の二次調査である栄養調査の一部として実施された。

### 2. 研究対象者

対象者は、Y市社会福祉協議会が地域高齢者の介護予防を目的として開催する地域支えあい事業「高齢者いきいきサロン」を推進する31団体の民生委員を通じてサロンを利用している高齢者であった。これらの在宅高齢者に研究協力を依頼し、同意の得られた394名の高齢者のうち、杉山らの「低栄養状態予防のためのアセスメント-自己チェック表(19項目)-」<sup>6)</sup>を使用して自記入で回答(一次調査)し、回収できた356名(回収率90.4%)のうち、低栄養状態のリスクのチェック項目が19項目中2項目以上あった者を栄養評価、体力測定、食事調査などを実施する二次調査対象者とした。二次調査該当者203名(57.0%)中、参加希望者は77名であった。そのうち65歳以上の74名(36.5%)を「虚弱高齢者」とした。

### 3. 実施場所および時期

二次調査は、神奈川県立保健福祉大学において平成15年12月9日から11日までの3日間で実施された<sup>5)</sup>。

### 4. 調査内容と調査方法

調査内容は、血液検査値(血清ナトリウム、血清浸透圧、その他の関連検査項目)と、問診票(脱水状態に関連する身体症状、日常の水分摂取頻度、常用薬)であった。血液検査については、二次調査の栄養調査の一部として必要最小限の採血を実施した。問診票による情報収集は、問診担当者が個別に面接し情報収集を行った。

### 5. 研究の倫理的配慮

本研究は、神奈川県立保健福祉大学研究倫理審査委員会承認を受けている(承認番号16-022)。調査開始前に、二次調査担当者から対象者に調査内容について、参

加は自由意志に基づくものであること、調査の途中で辞退しても不利益がないこと、個人情報については、データ処理は厳重なID管理のもとで行われることが説明され、書面による同意を得て実施された。

#### 6. 分析方法

血液検査は、採血の実施不可能者3名を除く71名からデータを得た。

71名の血液検査結果から、血清ナトリウム144mEq/lより高値者の7名、血清浸透圧300mOsm/lより高値者の3名、計9名（1名重複者）を脱水状態のリスク者（リスクあり群）とし、リスクなし群（62名）の2群間で、脱水状態に関する身体症状ならびに水分摂取状況について比較分析（t検定）した。

### IV. 結果

#### 1. 対象者の属性

1) 対象者は男性27名（36.5%）、女性47名（63.5%）の計74名で、平均年齢は76.6±7.0歳であった。

#### 2) 脱水に関連する常用薬の服薬状況

降圧剤の服用者は34名（45.9%）、利尿剤の服用者は7名（9.5%）、下剤の使用者は13名（17.6%）、血糖降下剤（抗糖尿病薬）の使用者は4名（5.4%）であった。

#### 3) 身体自立度

74名の全員が自立歩行または杖を使用しての歩行が可能であった。

### 2. 対象者の脱水状態に関連する血液検査結果

#### 1) 血清ナトリウム値

71名の血清ナトリウム値は、137～146mEq/lの範囲にあった。平均値（標準偏差）は、140.9（±2.1）mEq/lであった。144mEq/lより高値の者は7名（9.9%）みられた（図1）。

#### 2) 血清浸透圧値

71名の血清浸透圧値は、277～303mOsm/lの範囲にあり、平均値（標準偏差）は、287.1（±5.3mOsm/l）であった。300mOsm/l以上の高値の者は3名（4.2%）認められた（図2）。

血清ナトリウム値が145mEq/lより高値かつ血清浸透圧値300mOsm/lより高値のいわゆる高張性脱水状態の者は1名（1.4%）みられた。

#### 3) その他の血液検査値

血清アルブミン値は、3.7～4.8g/dlの範囲にあり、平均値（標準偏差）は、4.3（±0.2）mg/dlであったことから、3.5g/dl以下の低栄養状態の該当者は認められなかった。男性が有意に高値となった項目は、ヘモグロビン値14.5（±1.6）g/l（ $p=.000$ ）、ヘマトクリット値44.3（±4.6）%（ $p=.000$ ）、赤血球数 $4.6 \times 10^6/\mu\text{l}$ （ $p=.000$ ）であった。女性が有意に高値となった項目は、HDLコレステロール値214.1（±37.6）mg/dl（ $p=.052$ ）、血清ナトリウム値141.4（±2.0）mEq/l（ $p=.004$ ）、血小板 $22.3(5.2) \times 10^3/\mu\text{l}$ であった（表1）。

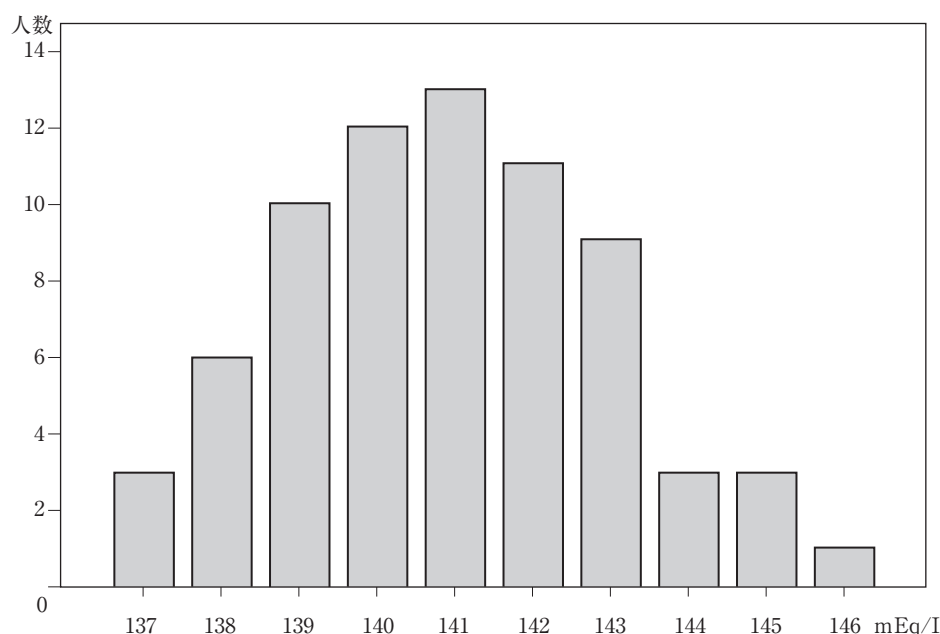


図1 血清ナトリウム値 (Na)

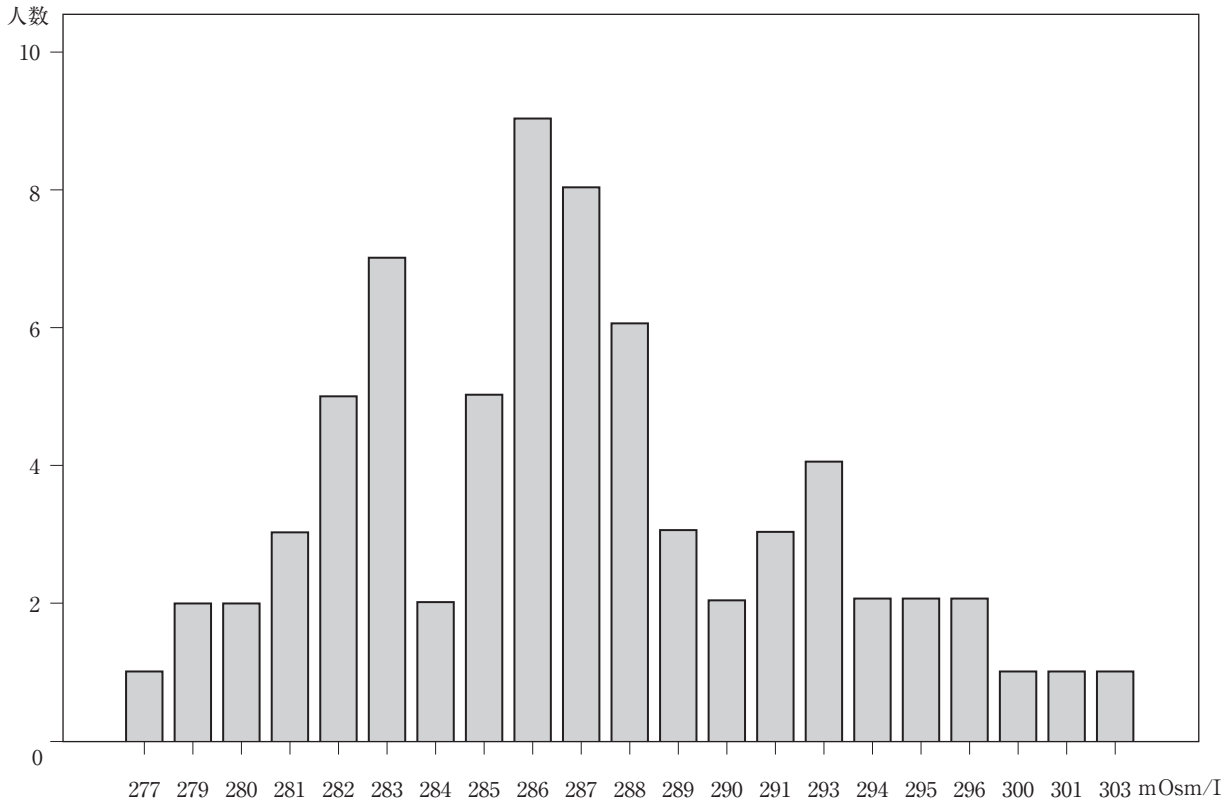


図2 血清浸透圧値

表1 虚弱高齢者の血液・生化学検査結果

	全体		男性		女性		p 値
	n = 71		n = 25		n = 46		
	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	
血清アルブミン (g/dl)	4.3	0.2	4.3	0.2	4.3	0.3	0.844
総タンパク質 (g/dl)	7.4	0.4	7.5	0.4	7.3	0.4	0.145
ヘモグロビン (g/dl)	13.3	1.7	14.5	1.6	12.6	1.4	0.000
ヘマトクリット (%)	40.8	4.8	44.3	4.6	38.9	3.7	0.000
総コレステロール (mg/dl)	212.9	39.1	210.6	42.5	214.1	37.6	0.719
HDL コレステロール (mg/dl)	63.4	17.1	58.1	17.0	66.3	16.7	0.052
中性脂肪 (mg/dl)	141.5	84.3	161.7	104.3	130.5	70.1	0.719
血糖 (mg/dl)	109.1	23.0	107.0	20.0	110.2	24.7	0.658
ヘモグロビン A <sub>1c</sub> (%)	5.3	0.6	5.4	0.7	5.3	0.6	0.574
血清ナトリウム (mEq/l)	140.9	2.1	140.0	1.8	141.4	2.0	0.004
血清カリウム (mEq/l)	4.9	0.5	5.1	0.5	4.9	0.5	0.164
血清クロール (mEq/l)	102.4	2.6	101.8	2.8	102.8	2.4	0.101
血清浸透圧 (mOsm/l)	287.1	5.3	286.6	5.9	287.4	4.9	0.571
赤血球 × 10 <sup>6</sup> /μl	4.3	0.5	4.6	0.5	4.1	0.4	0.000
白血球 × 10 <sup>3</sup> /μl	5.5	1.4	5.9	1.6	5.3	1.3	0.077
血小板 × 10 <sup>3</sup> /μl	21.3	5.1	19.5	4.4	22.3	5.2	0.027

t 検定 血糖のみ n が異なる (全体 n = 47, 男性 n = 16, 女性 n = 31)

3. リスク群別脱水状態の自覚症状の比較

調査前3日間の脱水状態に関連する自覚症状項目13項目について、全体で最も頻度が高い者は、「のどの渇き」26名 (36.6%)、「口の中の渇き」が25名 (35.2%) であった。リスク群別で比較したところ、特にリスクあり群に頻度の高い項目は認められなかった (表2)。

4. リスク群別脱水状態の日常の水分摂取状況

日頃、各食事に摂取している水分量を、150ml 程度の湯のみ茶碗を基準とした摂取回数によって回答を得た。また、「飲まない」を0、「1杯以内」を1、「2杯以内」を2、「3杯」を3、「4杯以上」を4としたカテゴリを数値化し、また食事時ならびに食間時の平均回数ならび

表2 リスク群別の脱水状態に関連する自覚症状

自覚症状	全体		リスクあり群		リスクなし群	
	n=71	100%	n=9	100%	n=62	100%
唇はよく乾く	20	28.2	0	0.0	20	32.3
口の中がよく乾く	25	35.2	2	22.2	23	37.1
のどがよく渴く	26	36.6	3	33.3	23	37.1
舌がヒリヒリする	2	2.7	0	0.0	2	3.2
舌以外で口の中がヒリヒリする	4	5.4	0	0.0	4	6.5
口の中がべたべたする	14	19.7	0	0.0	14	22.6
唾液（つば）がねばねばする	14	19.7	0	0.0	14	22.6
身体がだるいことがある	21	29.6	4	44.4	17	27.6
力が入らないことがある	13	18.6	0	0.0	13	21.3
意欲がわからないことや、やる気がおきないことがある	22	31.0	2	22.2	20	32.3
食べ物がのどにひっかかる、飲み込めないことがよくある	15	21.1	1	11.1	14	22.6
ご飯がおいしく食べられない	7	9.9	1	11.1	6	9.7
食欲がない	7	9.9	2	22.2	5	8.1

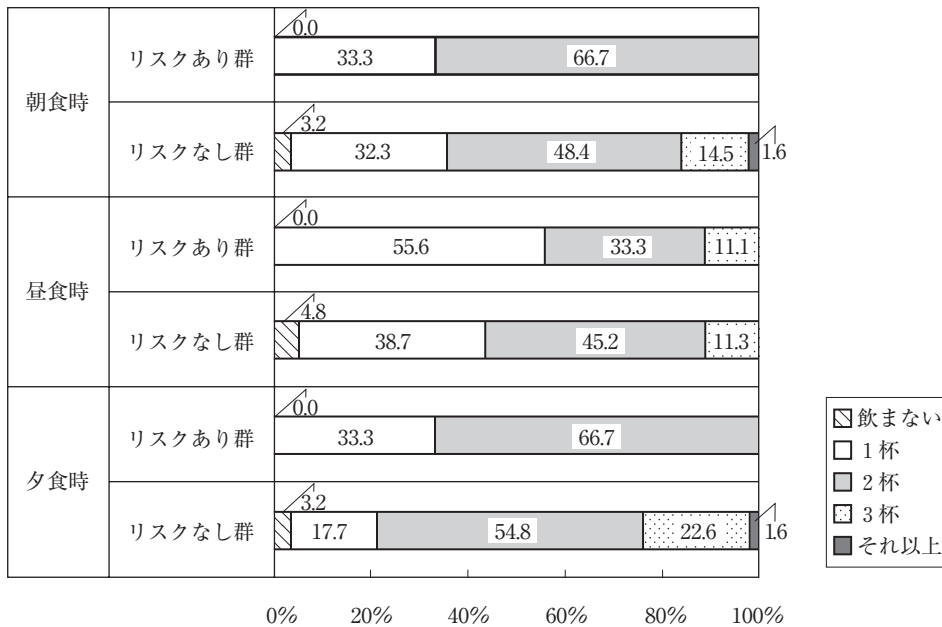


図3 食事時の水分摂取状況

に合計水分摂取回数を概算し検討した。

1) 普段の食事時の水分摂取状況 (図3)

朝食時

朝食時におけるリスクあり群は、「1杯以内」3名(33.3%)、「2杯以内」6名(66.7%)が100%であったのに対し、リスクなし群は、「1杯以内」20名(32.3%)、「2杯以内」30名(48.4%)が計80%であり、「3杯」9名(14.5%)、「4杯以上」1名(1.6%)の約16%に認められた。しかし、各平均値の差は両群では認められなかった。

昼食時

昼食時のリスクあり群は、「1杯以内」5名(55.6%)、「2杯以内」3名(33.3%)、「3杯」1名(11.1%)であったのに対し、リスクなし群は、「1杯以内」24名(38.7%)、「2杯以内」28名(45.2%)、「3杯」7名

(11.3%)で、両群に大きな差は認められなかった。

夕食時

夕食時におけるリスクあり群は、「1杯以内」3名(33.3%)、「2杯以内」6名(66.7%)で計100%であったのに対し、リスクなし群は、「1杯以内」11名(17.7%)、「2杯以内」34名(54.8%)で計72.5%であり、「3杯」14名(22.6%)、「4杯以上」1名(1.6%)で、「3杯」以上が計24%であった。しかし、各平均値の差は両群では認められなかった。

1日の食事時の水分摂取回数

1日の食事時における合計水分摂取回数の平均(標準偏差)は、リスクあり群は4.9(±1.2)杯であり、リスクなし群は5.4(±2.0)杯で、両群間での有意差は認められなかった。

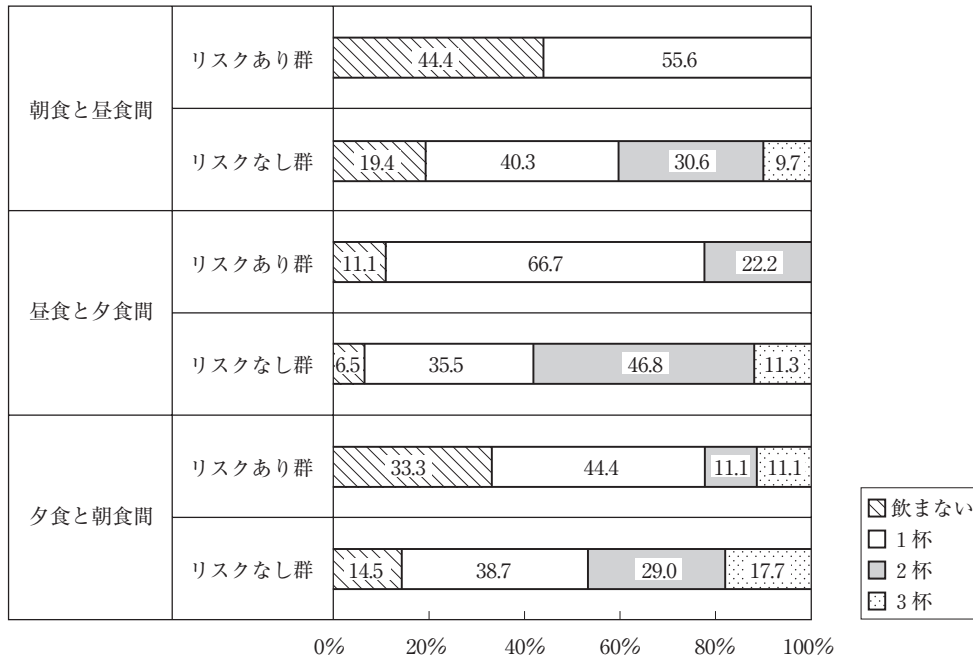


図4 食間の水分摂取状況

2) 普段の食事以外の水分摂取状況 (図4)

朝食と昼食の間

朝食と昼食の間において、リスクあり群は、「飲まない」が4名(44.4%)、「1杯以内」5名(55.6%)で計100%であったのに対し、リスクなし群は、「飲まない」が12名(19.4%)、「1杯以内」が25名(40.3%)の計59.7%であり、「2杯以内」19名(30.6%)、「3杯」6名(9.7%)と約40%が2杯以上摂取していた。

また平均値(標準偏差)は、リスクあり群は0.5(±0.5)杯であり、リスクなし群は1.3(±0.9)(p=.017)で有意な差が認められた。

昼食と夕食の間

昼食と夕食の間において、リスクあり群は、「飲まない」が1名(11.1%)、「1杯以内」6名(66.7%)、「2杯以内」2名(22.2%)で計100%であったのに対し、リスクなし群は、「飲まない」が4名(6.5%)、「1杯以内」が22名(35.5%)、「2杯以内」29名(46.8%)で計88.8%であり、「3杯」7名(11.3%)であった。

また平均値(標準偏差)は、リスクあり群は1.1(±0.6)杯であり、リスクなし群は1.6(±0.7)(p=.059)であった。

夕食と翌日の朝食の間

夕食と翌日の朝食の間において、リスクあり群は、「飲まない」が3名(33.3%)、「1杯以内」4名(44.4%)で計77.7%であったのに対し、「2杯以内」1名(11.1%)、「3杯」1名(11.1%)が計22.2%みられたが、リスクなし群は、「飲まない」が9名(14.5%)、「1杯以内」が24名(38.6%)で計53.1%であり、「2杯以内」

18名(29.0%)、「3杯」11名(17.7%)で計46.7%であった。しかし、平均値では両群に差は認められなかった。

1日あたりの食間時の水分摂取回数

1日の食間時における合計水分摂取回数の平均値(標準偏差)は、リスクあり群は2.7(±1.5)杯であり、リスクなし群は4.4(±2.1)杯(p=.018)で、両群間での有意差が認められた。

3) 1日あたりの水分摂取状況 (図5)

食事中ならびに食間の水分摂取回数を合計して1日あたりの水分摂取回数の平均値(標準偏差)は、リスクあり群は7.6(±2.3)杯であり、リスクなし群は9.9(±3.1)杯(p=.036)で、両群間での有意差が認められた。

V. 考察

1. 高齢者に多くみられる脱水状態

一般に脱水とは、身体から体液が失われた状態であり、体液とは、水分とこれに溶けている電解質・有機成分(溶質)を総称したものである。一般に成人の体液量は、男性で体重の約60%、女性で約50%といわれているが、高齢者は成人に比べると少なくなっている。脱水状態のタイプには、水および溶質量の喪失の割合から、等張性、高張性、および低張性の3つに分けられている。高齢者に多い脱水状態は、体内の水分量の減少が溶質量の減少よりも高くなっている場合の高張性脱水型<sup>7)</sup>である。145mEq/lより高値の高ナトリウム血症でかつ300mOsm/lより高値の高浸透圧性血症、つまり高張性脱

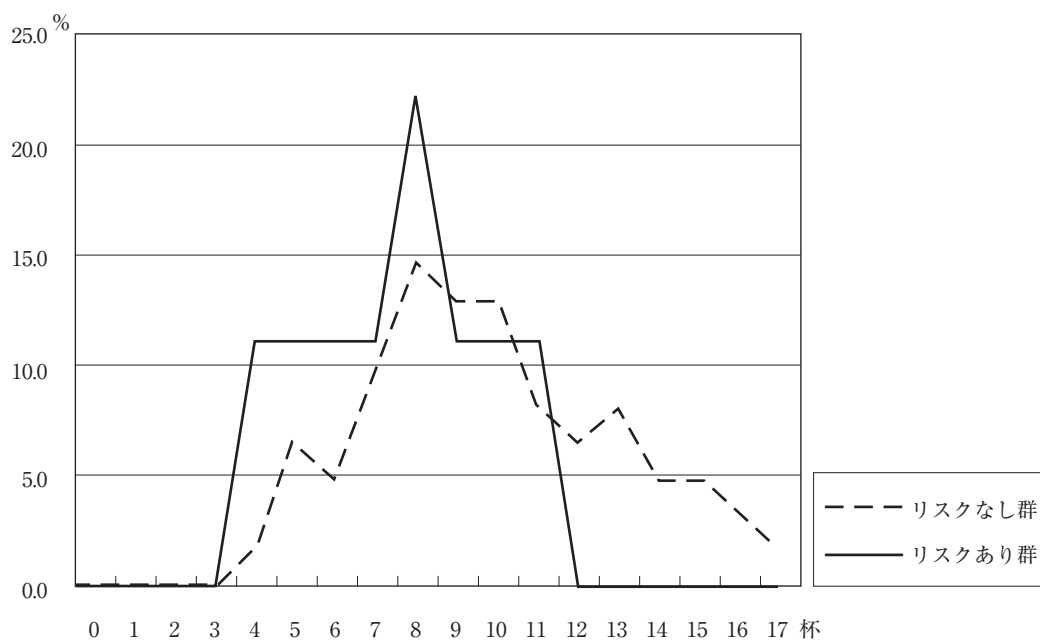


図5 1日の水分摂取状況

水の可能性があると考えられた者は、本結果では1名認められたが、少数であったため、高張性脱水者の分析は行わなかった。

## 2. 脱水状態のリスク項目

これまでの過去の研究<sup>7), 8)</sup>から、介護を必要とする高齢者の場合には、脱水状態につながるリスクとして男性より女性に、健康状態では、歩行や排泄等において介助を必要としている者、糖尿病がある者、常用薬として利尿剤や下剤等を使用していることがハイリスク項目としてみられたが、本研究結果からは統計的にその関連は認められなかった。

## 3. 脱水状態に関する自覚症状について

高齢者の場合には、口渴を感知する機能も低下しており、実際に体の水分が不足していても、口渴を感じにくくなっているといわれている。本調査結果からも、リスクのありなしにかかわらず、口渴の訴えはあるが、血液データとの関連性は認められなかったことから、一般の高齢者の場合と同様に、体内の水分不足があったとしても、口渴による主訴には関連しない状況が確認できた。

## 4. 高齢者にとって1日に必要な水分量

1994年の猛暑の夏に実施した在宅での健康な高齢者を対象にした水分摂取量を調査した報告<sup>9)</sup>をみると、1日の水分総摂取量は平均2,700mlであった。その内訳は、飲用水で1,600ml、食物によって摂取される量が900ml、代謝水が200mlであった。

今回の調査結果でも、リスクなし群において、1日あ

たり平均9.9杯という結果であった。つまり水分量に概算すると、約1,485mlということになりうる。

1日の水分摂取量の範囲は、最も少ない者で600ml、最も摂取量が多い者で2,550mlと、摂取量には個人差が大きく認められた。

今回の調査時期が12月という冬場であったため、先の調査の夏場に比べて摂取量が少なかったと考えられたが、ほぼ同様な結果であったことがわかった。

脱水状態を予防するためには、食事以外に摂取する水分量として、少なくとも1,500mlは習慣的に摂取することが望ましいといわれている。本研究の結果から、食事と食事の間における食間時の摂取回数合計に差が認められた。特に朝食と昼食の間にリスクあり群は水分の摂取回数が少ないことが明らかになった。そのため、日々の習慣として、食間時の水分摂取を促進できるように本人ならびに家族・介護者への意識的な働きかけが必要であることが考えられた。

## 5. 研究の限界と課題

本研究では、実際の摂取した水分量の測定は、調査状況や対象者の負担を考えると不可能であったため、1回の摂取量を一般的な湯飲み茶碗の容量をもとに概算によって推計する方法を用いた。そのため、その値は、正確な値ではなく、推計値であった。しかし、実際的に高齢者の在宅における生活状況において、日常生活の中で正確な摂取量を測定することは一般的には不可能であることから、概量によって簡略化して推計していく方法で検討していかざるを得ないとする。

## VI. 結 論

低栄養状態のリスクのある在宅高齢者（虚弱高齢者）71名を対象に、脱水状態を評価するための主な血液検査値（血清ナトリウム値、血清浸透圧）と脱水状態に関連するリスク項目（性、年齢、常用薬）、日常の水分摂取頻度、自覚される身体症状との関連を明らかにした。

1. 血清ナトリウム144mEq/lより高値者は7名、血清浸透圧300mOsm/lより高値者3名の計9名（1名重複者）が脱水状態のリスク者であった。

2. リスクあり群と、リスクなし群の2群間において、脱水状態に関連する自覚症状には違いが認められなかった。

3. リスクあり群のほうが、1日の日常の水分摂取頻度と、朝食と昼食間に摂取する水分摂取頻度において有意に低値が認められた。

以上から、低栄養状態のリスクのある在宅高齢者において、水分摂取頻度に関するアセスメントの必要性が重要であることが明らかになった。高齢者の脱水予防の視点から日常の水分摂取頻度を常に確認していくことが必要であり、本人や家族ならびに介護者への、特に食事以外に摂取する水分量を促すことを進めていく必要性があると示唆された。

## 謝 辞

稿を終えるにあたり、調査にご協力を頂きましたY市社会福祉協議会、地区社会福祉協議会、市内の民生委員、「いきいきサロン」利用高齢者、調査補助をしていただきました皆様に心よりお礼申し上げます。また、本調査を進めるにあたりご配慮いただきました神奈川県立保健福祉大学太田貞司教授、岡本連三教授、清水順市教授、別所遊子教授他、多くの皆様に多大なご協力を賜り心より感謝申し上げます。

本研究は、平成15年度文部科学省 若手研究B（課題番号：15791360）「在宅療養高齢者の脱水状態の早期発見を目的としたアセスメント指標開発に関する研究」の助成を受けて実施したものである。

## 引用文献

- 1) 中井誠一, 森本武利. 1994年日本の熱波と熱中症死亡. 日生氣誌. 33(3), 1996, S23.
- 2) 大西利夫. 高齢者の脱水の特徴とその対応. JIM 5, 1996, 496 - 498.
- 3) Lavvizzo-Mourey R., Johnson J., and Stolley P.. Risk Factors for Dehydration among Elderly Nursing Home Residents. J. Am. Geriatr. Soc 36. 1988, 213 - 218.
- 4) 五味郁子, 杉山みち子, 梶井文子, 大越ひろ, 安藤高朗, 小山秀夫. 複合型高齢者ケア施設におけるタンパク質・エネルギー低栄養状態, 日本健康・栄養システム学会誌. 4(2), 2005, 147 - 156.
- 5) 神奈川県立保健福祉大学 高齢者のためのヒューマンサービス研究会編. 平成15年度「高齢者のためのヒューマンサービスに関する研究」報告書, 2004, 1 - 48.
- 6) 前掲文献5) 31.
- 7) 梶井文子. 高齢入院患者における脱水状態の早期発見のための看護アセスメント - 高張性脱水の血液検査指標と観察所見からの分析. お茶の水学会誌. 50(3), 2002, 115 - 132.
- 8) 梶井文子, 五味郁子, 杉山みち子他. 健康高齢者の脱水状態の早期発見のためのアセスメント項目の開発に関する研究, 日本健康・栄養システム学会誌. 2004, 225 - 234.
- 9) 岡山寧子, 木村みかさ, 奥野直, 森本武利. 夏期における高齢者の水分代謝. 日生氣誌. 33(4), 1996, 147 - 155.

## 参考文献

- 1) ヘルスアセスメント検討委員会監修. ヘルスアセスメントマニュアル 生活習慣病・要介護状態予防のために. 東京, 厚生科学研究所. 2000.
- 2) 細谷憲政, 松田朗監修. これからの高齢者の栄養管理サービス 栄養ケアとマネジメント. 東京, 第一出版, 1998.