

一般高齢者と要支援および要介護高齢者の飲水行動と熱中症対策の実態 ～質問紙調査からの検討～

Keyword

一般高齢者・要支援、要介護高齢者・
飲水行動・熱中症対策・質問紙調査

田原 育恵 聖泉大学看護学部
松尾 道子 介護老人福祉施設あやめの里
村田美穂子 小規模多機能型居宅介護事業所心
辻 広志 宅老所はな
南 和広 滋賀県立大学人間文化学部
寄本 明 京都女子大学家政学部

I 研究目的

近年、高齢者の熱中症による死亡数は増加傾向にある（金田ら 2008）。高齢者や精神疾患、認知症などを持つ場合には、筋肉運動がなくても高温多湿環境だけで十分に熱中症に陥り、かつ重篤化しやすく、日常生活における高齢者の熱中症（非労作性熱中症）の発症が明らかとなった（三宅ら 2008）。

体温調節機能に対する加齢の影響として、皮膚の温度感受性の鈍化、暑さに対する耐性の低下、体内水分量の減少、口渴感の低下が挙げられる。高齢者においてはこれらに起因した脱水になりやすい。日常生活時に発生する熱中症を減少させるためには、その発生要因すなわち脱水を回避することが肝要となる（木ノ内 1997、寄本ら 2008）。また、加齢に伴う生理学的老化を有する高齢者においては、水分出納は他の年齢層と異なることが予測される。これらのことから、高齢者における熱中症対策として生活・環境条件別の適切な1日の水分摂取基準を確立することが必要と考える。

しかし、高齢者に必要な水分摂取基準は、活動量や生活習慣の異なる「成人の指標を目安」¹⁾とする提示が多く、その他「体重あたり25～35ml」²⁾、または欧米の若年成人を用いて

算定したHarris-benedict式で求めた基礎代謝量から求めた「必要エネルギー量と等しい」³⁾（泉ら 2014、正木 2008）などとされているが、いずれも高齢者における生理機能の変化は考慮されていない。一方、厚生労働省による日本人の食事摂取基準（2010年版）⁴⁾では、水分摂取基準の記載は少ないが、高齢者も特別の配慮が必要なライフステージとして取り上げ、体格や健康状態だけでなく生活状況なども考慮し身体活動レベルを推定すべきとの基本的考え方が示されている。これまでの高齢者の水分出納に関する先行研究によると、寄本らは春季および夏季の中老年者の水分出納を、一般大学生と比較し、総水分摂取重量および総水分損失量はほぼ類似した値を示したと報告している。しかしその水分損失量の内容として、中老年者の春季における排便および排尿における水分損失量は一般大学生と比べて多く、発汗および呼気による水分損失量は少ない傾向が見られたことに加え、中老年者の睡眠時水分損失量は成人の不感蒸泄の量よりも少ないことを報告している（寄本ら 2008）。しかし、これは活動的な運動習慣の有したものを対象とした結果であり、活動量が低下している要支援・要介護高齢者における水分出納の実態とは異なることが予測される。次に、

岡山らは、在宅の健康な高齢者における1日の総水分摂取量は、夏期が2.8L、冬期が2.2Lであり、季節差が認められたことを報告している（岡山 1998）。また、小松らは、要介護高齢者の夏期の総水分摂取量は2.0Lであったことを報告している（小松ら 2003）。このように、高齢者の水分出納の実態について、いくつかの報告はされているが、これらの水分損失量の算出には計算式および推定値⁵⁾が用いられており、必ずしも高齢者の水分出納の実態を反映しているとはいえないのではないかと考えられる。

以上のことより、日本人の水分出納に関する基礎的資料は極めて少なく、特に要支援・要介護高齢者の水分出納の実態は明らかにされていないと考える。このようなことから、高齢者の日常生活活動の状況に応じた高齢者の水分出納の実態を明らかにすることは大変意義が大きいと考える。そこで本研究では、高齢者の水分出納における実態調査の事前調査として、高齢者の飲水行動や熱中症・脱水予防に関する実態の基礎的な資料を得ることを目的とした。

II 研究方法

1 対象

2013年8月の時点で、60歳以上の高齢者130名を対象とした。その内訳は、地域在宅で生活し、レイカディア大学や老人福祉センターなどに通っている健康な高齢者（以後、「一般高齢者」と示す）90名と、通所施設などの介護保険サービス利用している要支援・要介護認定を受けている高齢者（以後、「要支援・要介護高齢者」と示す）40名とした。

2 調査方法

留置法による無記名自記式質問紙調査とした。ただし、自記式が難しい場合は生活状況を知る身近なものが質問内容を説明し、聞き取りながら代筆することとした。

3 調査実施期間

2013年8月1日～9月15日で実施した。

4 主な調査内容

対象者の年齢・性別・要介護度・現病歴・服薬状況などの基本属性に加え、熱中症に関する認識や経験や熱中症予防の取り組み、飲水行動に関する意識と日常生活の状況など27項目について調査した。この飲水行動に関する意識の調査の6項目は、「よくある」「たびたびある」「たまにある」「全くない」の4件法とし、値が低いほど頻度は高くなる設問とした。

5 調査に際しての倫理的留意

調査実施に際しては、滋賀県立大学の研究に関する倫理審査委員会の承認を得た（承認番号：第322号-H25年3月27日受付）。対象者へは各事業所職員などを通じて本研究の趣旨を説明し、同意を得た。

6 分析方法

性別などの基本属性、運動などの活動状況および熱中症予防の取り組みは、単純集計およびクロス集計で示した。熱中症に関する認識や飲水行動に関する意識などの項目は、要支援・要介護高齢者と一般高齢者を比較するためカイ二乗検定とt検定および回帰分析を用いた。各検定の有意水準は5%とし、有効数字は、少数点第一位とした。なお、分析に

Ⅲ 結 果

アンケートの回収率は94.6%（123名）であった。医師より水分制限を受けている対象者のデータや無効回答を除いたところ、有効回答率は86.2%（112名）であった。

1 基本属性

①対象者の基本属性

対象者の基本属性を表1に示した。要支援・要介護高齢者は33名であり、男性が30.3%（10名）、女性が69.7%（23名）であった。この要介護度の内訳は、要支援1・2が45.4%（15名）、要介護1・2が42.4%（14名）、要介護3・4が12.1%（4名）であった。一方、一般高齢者は79名であり、男性が44.3%（35名）、女性が55.7%（44名）であった。

②夏季における対象者の活動状況

夏季における対象者の活動状況を表2に示した。ふだん汗をかく程度の運動をしていると回答した要支援・要介護高齢者は41.9%（13名）であったのに対し、一般高齢者は70.9%（56名）であった。次に、外出頻度において「ほとんど外出していない」と回答した要支援・要介護高齢者は24.2%（8名）であったのに対し、一般高齢者は3.9%（3名）であった。さらには、主観的健康感の設問において「普段から健康だと思う」と回答した要支援・要介護高齢者は62.5%（20名）であったのに対し、一般高齢者は64.1%（50名）であった。

③対象者の年齢、体格および運動時間の比較

要支援・要介護高齢者と一般高齢者の年齢、体格および運動時間について比較した結果を表3に示した。要支援・要介護高齢者の年齢の平均値（±標準偏差）は86.2±6.6歳に対して、一般高齢者は73.2±7.1歳であり、こ

表1 基本属性

項目		全体 n=112	一般 n=79	要支援・要介護 n=33
性別	男性	45 (40.2%)	35 (44.3%)	10 (30.3%)
	女性	67 (59.8%)	44 (55.7%)	23 (69.7%)
要介護 認定	申請なし・自立	79 (70.6%)	79 (100.0%)	0 (0.0%)
	要支援1・2	15 (13.4%)	0 (0.0%)	15 (45.4%)
	要介護1・2	14 (12.6%)	0 (0.0%)	14 (42.4%)
	要介護3・4	4 (3.6%)	0 (0.0%)	4 (12.1%)
通院	(半年以内に有)	50 (46.3%)	35 (45.5%)	15 (48.4%)
現病歴	心疾患	9 (8.3%)	5 (6.4%)	4 (12.9%)
	糖尿病	10 (9.2%)	7 (9.0%)	3 (9.7%)
	腎臓病	2 (1.8%)	1 (1.3%)	1 (3.2%)
服薬内容	降圧剤	40 (37.4%)	25 (32.9%)	15 (48.4%)
	血糖降下剤	9 (8.4%)	8 (10.5%)	1 (3.2%)
	下剤	14 (13.1%)	4 (5.3%)	10 (32.3%)

※欠損値データがあるため、総数は項目別に異なる。

※各項目のn数に対する割合を（ ）に示した。

表2 夏季における対象者の活動状況

項目	全体 n=112	一般 n=79	要支援・要介護 n=33
汗をかく運動（散歩も含む）	69 (62.7%)	56 (70.9%)	13 (41.9%)
運動頻度			
毎日	33 (50.0%)	23 (44.2%)	10 (71.4%)
2～3日に一度	27 (40.9%)	24 (46.2%)	3 (21.4%)
4～6日に一度	3 (4.5%)	2 (3.8%)	1 (7.1%)
週に一度	3 (4.5%)	3 (5.8%)	0 (0.0%)
外出頻度			
毎日	58 (53.2%)	51 (67.1%)	7 (21.2%)
2～3日に一度	31 (28.4%)	20 (26.3%)	11 (33.3%)
4～6日に一度	5 (4.6%)	2 (2.6%)	3 (9.1%)
週に一度	4 (3.7%)	0 (0.0%)	4 (12.1%)
ほとんどない	11 (10.1%)	3 (3.9%)	8 (24.2%)
主観的健康感	70 (63.6%)	50 (64.1%)	20 (62.5%)

※欠損値データがあるため、総数は項目別に異なる。

※各項目のn数に対する割合を（ ）に示した。

表3 対象者の年齢、体格および運動時間の比較

項目		全体 n=112	一般 n=79	要支援・要介護 n=33	p値
		平均値 SD	平均値 SD	平均値 SD	
年齢	歳	77.2 ± 9.1	73.2 ± 7.1	86.2 ± 6.6	***
身長	cm	155.5 ± 10.5	158.4 ± 9.7	148.1 ± 9.1	***
体重	kg	53.6 ± 11.2	55.8 ± 10.9	48.2 ± 10.0	**
運動時間	分	60.9 ± 61.3	71.0 ± 66.2	28.5 ± 20.9	**

※有意差検定は、一般高齢者と要支援・要介護高齢者の2群を比較し、**：p<0.01、***：p<0.001とした。

※分析方法はt検定を用いた。

これらの間に $p < 0.001$ の有意差が認められた。次に、要支援・要介護高齢者の体重は $48.2 \pm 10.0\text{kg}$ に対し、一般高齢者は $55.8 \pm 10.9\text{kg}$ であり、これらの間に $p < 0.01$ の有意差が認められた。さらに要支援・要介護高齢者の運動時間は 28.5 ± 20.9 分に対し、一般高齢者は 71.0 ± 66.2 分であり、これらの間に $p < 0.01$ で有意差が認められた。これらのことより、一般高齢者に比べて要支援・要介護高齢者は、年齢は有意に高く、体重は有意に軽く、運動時間は有意に短いとの傾向が示唆された。

2 熱中症に関する認識、受診状況および熱中症予防の取り組み

①熱中症に関する認識と受診状況

熱中症に関する認識と受診状況について表4に示した。「熱中症を知っている」と回答した要支援・要介護高齢者は69.7%（23名）に対し、一般高齢者は93.6%（79名）であった。この間には $p < 0.01$ の有意差が認められた。

つぎに、「熱中症に罹患した」と回答した要支援・要介護高齢者は3.2%（1名）に対し、一般高齢者は4.5%（4名）であった。さらに、

「熱中症のため受診したこと」があると回答した要支援・要介護高齢者は2.8%（1名）に対し、一般高齢者は2.6%（2名）であった。

②熱中症が疑われる自覚症状について

熱中症環境保健マニュアル（2006）が示している暑熱日の日常生活において熱中症が疑われる13項目の自覚症状⁶⁾を経験したことがあると回答した者の割合を図1に示した。最も多い回答は、口の中の渇きであり、全体の38.4%（43名）であった。ついで、筋肉のけ

いれんは28.7%（31名）、頭痛は19.6%（22名）であった。全体の67.1%が、これらの脱水等の熱中症の諸症状の一つ以上体験していた。

③熱中症予防の取り組み

ふだんから取り組んでいる熱中症予防対策を図2に示した。最も多い回答は、水分補給であり、全体の85.7%（96名）を示した。ついで、クーラーや扇風機の使用が71.4%（80名）、外出時の帽子の使用は65.2%（53名）で

表4 熱中症に関する認識と受診状況

項目	全体 n=112	一般 n=79	要支援・要介護 n=33	p値
熱中症を知っている	96 (86.5%)	73 (93.6%)	23 (69.7%)	**
熱中症にかかった	5 (4.5%)	4 (5.1%)	1 (3.2%)	ns
熱中症で1度受診した	3 (2.8%)	2 (2.6%)	1 (3.2%)	ns
熱中症で受診していない	104 (97.2%)	74 (97.4%)	30 (96.8%)	ns

※有意差検定は、カイ二乗検定を用いて、**：p<0.01，***：p<0.001とした。

※一般高齢者と要支援・要介護高齢者の2群と各項目の有無を比較した。

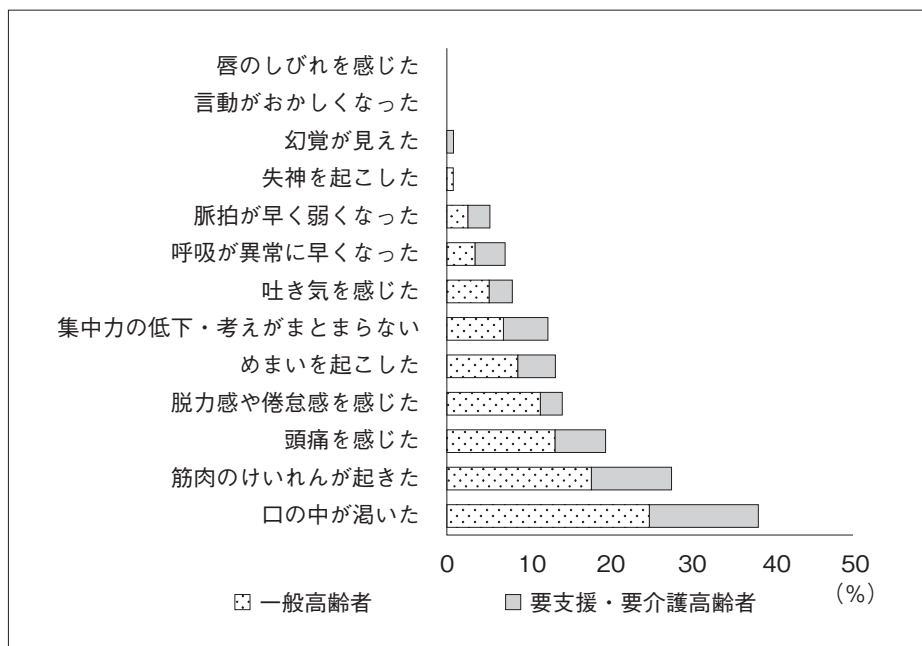


図1 熱中症が疑われる自覚症状の経験

あった。一方、50%以下を示したのは13項目中7項目であり、最も少ない回答は、衣類の工夫が12.5%（14名）であった。ついで、温湿度計の使用が18.8%（21名）、冷タオルなどの首巻きをするが20.5%（23名）、外出時に日傘をするが23.2%（26名）、血圧や脈拍測定など体調管理をするが31.2%（35名）、塩分を補給するが35.7%（40名）、食事内容に気を付け

るが36.6%（41名）であった。

④熱中症予防に効果的な飲み物

熱中症予防に効果的な飲み物として最も多い回答は、スポーツドリンクが39.1%（36名）であった。ついで、お茶が31.5%（29名）、水が18.5%（17名）、経口補水液が6.5%（6名）、牛乳が3.3%（3名）%、ジュースが1.1%（1名）であった。

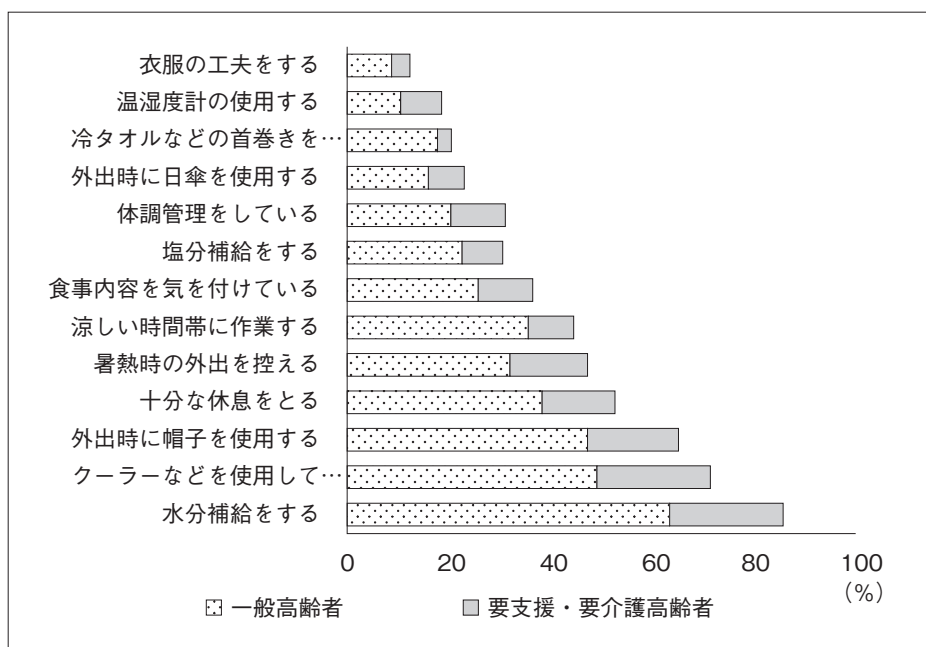


図2 熱中症の予防の取り組み

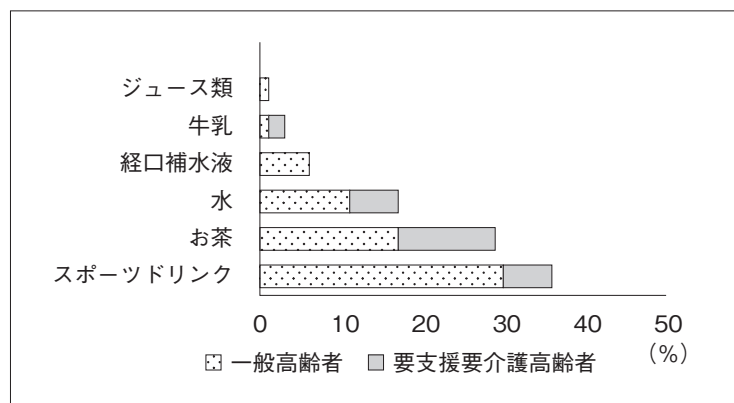


図3 熱中症の予防に効果的な飲み物

3 飲水行動について

① 飲水回数と飲水量

要支援・要介護高齢者と一般高齢者の一日における飲水量について比較した結果を表5に示した。要支援・要介護高齢者の飲水量の平均値（±標準偏差）は約1256 ± 558ml/dayであったのに対して、一般高齢者の飲水量の平均値は約1892 ± 1157ml/dayであり、この間には、 $p < 0.01$ の有意差が認められた。このことより、一般高齢者に比べて要支援・要介護高齢者の飲水量は、有意に少ない傾向が示唆された。

② 飲水行動に関する意識

要支援・要介護高齢者と一般高齢者の飲水行動に関する意識について表6に示した。両高齢者ともに最も多かった回答は、「家族から

飲み物を摂るように勧められる」との意識であり、要支援・要介護高齢者において意識があると回答した者は45.2%に対して、一般高齢者は10.3%であった。また、この項目のみが要支援・要介護高齢者は一般高齢者と比べ有意に高かった（ $p < 0.001$ ）。その他、「トイレを気にしてたびたび控える」、「飲むときにむせる」、「飲水行動をつらいと感じる」などの意識があると回答した者は、いずれも全体で10%以下であった。

③ 飲水量と運動頻度および飲水行動に関する意識の関連

要支援・要介護高齢者における「飲水量」と「運動頻度」の間には、相関係数 $r = 0.675$ 、5%水準の有意な正の相関が認められた。また、「飲水量」と「飲水行動をつらいと感じる」頻

表5 対象者の飲水回数と飲水量の比較

項目		全体 n=112		一般 n=79		要支援・要介護 n=33		p値
		平均値	SD	平均値	SD	平均値	SD	
飲水回数	回/day	11.4 ± 7.0		12.7 ± 7.7		8.4 ± 3.7		**
飲水量	ml/day	1699 ± 1052		1892 ± 1157		1256 ± 558		**

※飲水量は1日にお湯のみ（150ml程度）で何杯飲むのかの回答から算出した。

※有意差検定は、一般高齢者と要支援・要介護高齢者の2群を比較し、**； $p < 0.01$ ，***； $p < 0.001$ とした。

※分析方法はt検定を用いた。

表6 飲水行動に関する意識

項目	全体 n=112	一般 n=79	要支援・要介護 n=33	p値
トイレを気にしてたびたび控える	7 (6.3%)	3 (3.8%)	4 (12.1%)	ns
食事が2回以下になる	5 (4.5%)	3 (3.8%)	2 (6.3%)	ns
飲むときにむせる	6 (5.4%)	2 (2.6%)	4 (12.1%)	ns
飲み物を多く摂った時に食べる量が減る	6 (5.5%)	4 (5.1%)	2 (6.3%)	ns
家族から飲み物を摂るよう勧められる	22 (20.2%)	8 (10.3%)	14 (45.2%)	***
飲み物を取ることがつらいと感じる	3 (2.7%)	1 (1.3%)	2 (6.1%)	ns

※各項目のn数に対する「よくある、たびたびある」との回答に対する割合を（ ）に示した。

※有意差検定は、カイ二乗検定を用いて、**； $p < 0.01$ ，***； $p < 0.001$ とした。

※一般高齢者と要支援・要介護高齢者の2群と各項目の有無を比較した。

度の間には、相関係数 $r = -0.442$ 、5%水準の負の相関が認められた。その他、「飲水行動をつらいと感じる」頻度と「飲むときにむせる」との意識間において、要支援・要介護高齢者の相関係数は $r = 0.504$ 、一般高齢者の相関係数は $r = 0.516$ であり、いずれも1%水準の正の相関が認められた。これらのことより、要介護高齢者の飲水量は運動頻度が増えることにより増加する傾向が示された。また、高齢者はのみ込むときにむせる、飲みものを取ることがつらいなどの意識が飲水量の減少に影響する可能性が示唆された。

④飲水行動における自由記述

飲水行動における自由記述の回答は、全部で56件であった。その内訳は「飲水についての困りごと」が7件、「飲水行動がつらいと感じた理由」が9件、「飲水で注意している点」が40件の回答が得られた。飲水についての困りごとや飲水行動がつらいと感じた理由として複数あげられていたのは、「咳が出るから食事のときだけ飲む」などの嚥下機能の低下・むせこみに関する意見が4件、「トイレが近くなる」などの排泄に関する意見が4件、「熱中症予防のため水分を取るようにしたとき」など健康保持のための飲水に関する意見が3件みられた。次に、飲水について注意している点について複数回答がみられたのは「こまめに少しずつ飲む」や「常時飲み物を持参」など積極的な水分補給に関する意見が18件、「お茶に塩を入れる」や「スポーツドリンクや経口補水液の利用」など電解質の補給に関する意見は2件のみあった。一方、「トイレを気になるので水分を控える」が5件、「のどの渇きを感じたら少しでも飲む」が2件など飲水を控えていることがうかがえる意見がみられた。その他、「生水（水道水）は飲まない」や「水

でなくできるだけお茶を飲む」などが12件、「冷たいものは飲まない」が3件、少数意見ではあるが「とろみをつけてむせないように飲む。ゼリーは食べにくい」や「体がしんどい時に飲みたくない」との意見もみられた。

IV 考 察

1 一般高齢者と要介護高齢者の飲水行動について

要支援・要介護高齢者は一般高齢者に比べて年齢は有意に高く、身長や体重は有意に低かった。また、運動時間は有意に短く、飲水量も有意に少なかった。一般的な加齢の特徴として、筋肉量の減少と脂肪組織量の増加により、体液量が体重に占める割合は少なくなる。成人の場合、体液量は体重の60%を占めるが、脂肪組織量が多いほど体液量が体重に占める割合は少なくなり、また新生児では約70%を占めた体液が加齢に伴い減少し高齢者では約50%となる（真田ら 2008）。しかし、このような体組成および加齢による体液量の変化はあるものの、通常、体液量および体液成分は一定に保持されている。これは腎臓における水分排泄の調節および口渴感に伴う水分摂取の調節によって維持されるのだが、加齢によってこれらの機能も低下していく。これらのことから、年齢や身長、体重および運動時間は、加齢変化⁷⁾に影響していると推察された。

長沼らは、「対象となった高齢者のうち18.4%で脱水の疑いが見られ、その誘因として暑いときに水分摂取量を増やさない者が50.0%、水分出納バランスがマイナスの者が36.8%であった」と報告している（長沼ら 2005）。さらに、木ノ内らによって「頻尿や尿失禁を苦にするあまり、意図的に飲水の制限をする、日常生活動作の低下により自ら飲水ができない

など生活上の要因も挙げられる」とも報告されている（木ノ内 1997）。これらの報告と同様に、本結果においても「トイレや外出を気にして飲水をひかえる」との意見や飲水行動に関してつらいとの意識が示されていた。また、のみ込むときにむせる頻度が増えるほど、飲みものを取るもののつらさを感じ、さらに、飲水量の減少に影響する可能性が示唆された。これらのことから、嚥下機能の低下や腎機能の低下等の加齢変化が水分出納にも影響を与えていると予測された。また、一般高齢者および要支援・要介護高齢者においても生理的特徴や生活状況は異なり、それらの影響を受け水分出納が異なる可能性があると考えられた。

以上のことから、今後、成人と同様の指標で飲水のケアを行うことが適切であるかを検討するために、高齢者の水分出納の実態を明らかにする必要があると考えられた。

2 熱中症に関する認識、受診状況および熱中症予防の取り組み

本結果において熱中症を知っているとの認識していた者は、8割以上を超えており、熱中症予防として水分補給やクーラーや扇風機などを使用するなど暑熱環境への対策は高い傾向が見られた。これは、これまでの厚生労働省が後援する「健康のため水を飲もう」⁸⁾推進委員会やマスコミ報道などの熱中症予防の啓蒙活動の効果と推察される。しかし、熱中症予防の対策の中でも衣類の工夫や温湿度計の使用は2割未満と低かった。これは、「高齢者は皮膚の温度感受性の鈍化が進み、自律性体温調節の発動が遅れるので暑さを感じにくくなることや、皮膚血流量や発汗量の増加が遅れ、さらには発汗能力の低下により熱放散能力が低く深部体温が上昇しやすい」（熱中

症マニュアル 2014）などの特徴が十分に認識されていないことが影響していると推測される。

脱水の予防として水分と電解質の補給が重要な要因となるが、本結果からは9割程度の者が水分補給を意識していたが、塩分や食事に気を付けるなどを電解質を意識していた者は4割程度にとどまった。また、熱中症予防に効果がある飲料として、経口補水液やポカリスエットの飲料を選択する者は5割程度であった。熱中症環境保健マニュアル（2014年度版）の中で水分補給について「意識がはっきりしている場合の熱中症予防に効果的な飲み物として、高体温を下げる効果があるとして冷水や冷たい飲料（5～15℃）が勧められている。また大量の発汗があった場合には汗で失われた塩分も適切に補える経口補水液⁹⁾」やポカリスエットが最適であり、食塩水（水1Lに1～2gの食塩）でも有効である」と示している。しかし、三宅らは、熱中症の応急処置の飲水に関して「応急処置では水分補給しているものが75%に上るにもかかわらず熱中症にかかっている。飲水の場合には水（H₂O）では電解質の補給が全くなく、スポーツドリンクでは糖分の過剰摂取により高血糖性の浸透圧利尿から脱水を招く危険がある」と指摘している（三宅ら 2008）。これらのことから、高齢者において飲水とは水（H₂O）の補給であり、電解質の補給に対する認識が十分でないことが推察される。また、電解質が不足する中で積極的に水を摂取することによって水利尿を引き起こし、等張性脱水や低張性脱水のリスクを高める可能性があると考えられた。

その他、少数の意見ではあるが「塩分を控えめ」や「胃にしみるから冷たい飲み物を避

ける」「悪い水は飲まない」などの回答にも着目すべきと考える。本調査対象は1割以下ではあるが心疾患、糖尿病、腎臓病の現病歴があり、4割以下ではあるが降圧剤を服用している。このことから、電解質の補給以上に高血圧予防としての減塩意識が影響を与えている可能性も考えられた。また、冷たいものを好まないとの飲水に対する嗜好や今までの暮らしの中で培われた生活習慣や個々の嗜好に関する発言とも考えられるが、このような意見から、高齢者の個別性に配慮した飲水ケアの必要性が伺えた。

熱中症の認識において、熱中症の発症を自覚した者は1割未満であったが、軽度の脱水症の症状としてみられる喉の渇き、そして中等度の脱水症としてみられる倦怠感、頭痛などの熱中症の諸症状を体験していた者は7割程度もみられた。これらのことから、熱中症にかかっているのに気が付いていない状況、つまり高齢者の自覚と認識のずれが熱中症を重篤化させてしまう危険性があると推察された。

熱中症環境保健マニュアル(2014)では、特に高齢者の生理学的変化を説明したうえで日常生活における熱中症予防として脱水と体温の上昇を抑えることを基本とした具体的な日常生活の注意事項が示されている。しかし、この熱中症予防対策を日常生活に取り入れていくうえで、有効な情報をどのような方法で受け取るか、さらには長年培われた高齢者の嗜好や生活習慣を見直し、調整を図りつつ、現状の生活状況に応じた適切な方法を選択していくかなど課題は多いと考えられる。「高齢者は個々の人生経験の蓄積が反映して個人の信条や価値観、生活態度が形成される」(泉ら 2014)。さらに、加齢変化だけでなく複数の疾患を有することも多いことから、この認

識のずれは生じやすい状況が予測される。三宅が述べているように「日常から周囲の見守りが必要であり、熱中症は予防と早い認識が最も大切」(三宅ら 2008)となろう。

以上のことから、高齢者の熱中症に関する知識や認知は十分であるとは言い難く、今後高齢者に対する熱中症対策および脱水予防に関する知識について具体的に示し理解を得る必要性があることが示唆された。また、日常生活において効果的な熱中症予防ができる、さらには高齢者の脱水症状の徴候に対して自覚認識を高め、早めに対処行動がとれるようになるためには、周囲にいる家族・ケア職員などの積極的な関わりが必要と考えられた。

V 結 論

1. 要支援・要介護高齢者は、一般高齢者に比べて運動時間が有意に短く、さらには飲水量も有意に少ない傾向がみられた。
2. 飲水時のむせが飲水量に影響を与える可能性が示唆された。
3. 熱中症が疑われる諸症状を体験していた者は、熱中症の発症を自覚した者より多く、熱中症の認識と自覚症状のずれがあることが示唆された。

研究の限界

今回の調査では、日常生活状況の聞き取りのできる対象者に限られた調査となるため、認知症や要介護度の高い対象の実態は明らかにできていない。しかし、介護現場において嚥下機能の低下による飲水時のむせは頻繁にみられることから、飲水行動につらさを意識している高齢者は多いと予測される。

謝 辞

本研究にあたり調査にご参加いただきました高齢者の皆様、調査実施に御協力くださいました老人福祉センター、通所施設ならびに入所施設の職員の皆様、滋賀県立大学人間文化学部の卒業生の富田奈苗様に心からお礼申し上げます。また、本研究は平成24・25年度滋賀県介護予防推進交付金によって行いました。

◆注

1) 「必要な水分摂取量（成人の指標）」

健康な成人の水分出納については1日あたり2100ml～2500mlとされている（谷口 2011, 日野原 1999, 中山 1981）。1日に失われる水分量は1500～2500mlとされる。このうち排便排尿による損失が1500ml、発汗による損失が100ml、そして不感蒸泄として900mlの水分が体から排出される。これらの損失に対し1日に1000～2000mlの水分を補う必要がある。通常は、食べ物から1000ml、飲み物から1200mlの水分を摂取し、食物の代謝水として300mlを産生し出納を保っている。ただし、激しい運動、暑熱環境下での発汗量増加および下痢や嘔吐による体液の喪失がある場合には1日の水分必要量がさらに増加する（寄本ら 2008）。しかしこれらの水分出納の詳細は暑くもなく寒くもない緩和な環境条件下における成人についてのものである。

2) 「体重あたり25ml～30ml」

例えば体重が40kgの場合、必要な水分摂取量は1000ml～1200ml、体重が80kgの場合は3000ml～4800mlとして算出される。この算出方法は、簡易に高齢者の水分摂取基準を示すことができるが、やせ・肥満など極端な体重の対象には不適切となる。また、活動量、環境条件は全く考慮されていない。

3) 「必要エネルギーと等しい」水分量

基礎代謝量（BEE）：Harris-Benedictの計算式（HB式）にて算出し、必要エネルギー量を算出して、水分量を求める方法である。「このHB式は体重、身長、年齢を変数とする性別ごとに用意された重回帰式で臨床現場に頻繁に使用されている。しかし、この値は約90年前の欧米の若年成人を用いて算定した式であるため、算出した値が高値を示すと報告されており、現在の日本人に直接用いることの問題点が指摘されている」（加藤ら 2010：340）

① Harris-Benedictの基礎代謝量（BEE）の算出

男性 BEE = 66.47 + 13.75(体重) + 5.0(身長) - 6.75(年齢)

女性 BEE = 655.1 + 9.56(体重) + 1.85(身長) - 4.68

(年齢)

② 必要エネルギー量の算出

必要エネルギー量 = BEE × 傷害係数 × 活動係数

※ 傷害係数：がん1.1～1.3、腹膜炎・敗血症1.1～1.3、重症感染症／多発性外傷1.2～1.4

※ 活動係数：15～69歳における各身体活動レベルの活動内容を参考にすると

(1) 低いⅠ（生活の大部分が座位で静的な活動が中心）：1.4～1.6

(2) 普通Ⅱ（座位中心の生活だが職場での移動や立位作業、接客など、あるいは通勤・買い物・家事・軽いスポーツなどのいずれかを含む場合）：1.6～1.9

(3) 高いⅢ（移動や立位の多い仕事への従事者。あるいはスポーツなど余暇における活発な運動習慣を持っている場合）：1.9～2.2

4) 「食事摂取基準（2010年版）」

これは、「健康な個人または集団を対象として、国民の健康の維持・増進、生活習慣病の予防を目的とし、エネルギーおよび各栄養素の摂取量の基準を示したものである」。栄養素の摂取不足によって生じるエネルギーや栄養素欠乏症の予防に留まらず、過剰摂取による健康障害の予防、生活習慣病の一次予防も目的としている。2005年版で用いられた方針を踏襲しながら、可能な限り、科学的根拠に基づいた策定を行うことを基本としている。2005年度版からの変更点の1つに「乳児、小児」「妊婦・授乳婦」「高齢者」について、特別な配慮が必要な事項の整理が挙げられる。ここでは高齢者は70歳以上、成人は18歳～69歳と年齢区分をしている。

5) 先行研究における水分出納の算出式

岡山らの報告や小松らの調査では体内に取り込まれた水および電解質は、すでに体内に存在している水および電解質と相互に交換されるので、全体的に水分総摂取量＝水分総排泄量の関係にあるという考えに基づいており、水分蒸泄量は水分総摂取量から排尿量を差し引いて算出された。また、Mandi J Bossinghamらは、以下に示す算出式を用いて水分出納を算出している。飲食物中水分含有量、水摂取量、燃焼水量、排尿量および便中水分量については実測値を用い、呼吸および皮膚からの不感蒸泄量については対象者ごとにエネルギー消費量を測定することにより、100kcalあたり呼吸による損失で13ml、皮膚からの損失により100mlずつ損失するという考えに基づいた推定値を用いている。しかし、発汗量については、総水分摂取量が排尿量、便中水分量および不感蒸泄による水分損失量を合計した値との差にほぼ等しいとの考えに基づき、発汗量を水分損失量に加味していない。このように、岡山ら、小松らおよびMandi J Bossinghamらによる水分出納の調査方法においては結果として水分総摂取量と水分総排泄量は等しい値となるため、水分損失量を正確に把握できない。さらに、長沼らの水分出納調査においても推定式が用いられている。具体的には、1日飲水量は、6種類の容量の異なる

カップの中から対象者が普段使用しているものに近いカップを選ばせ、その飲水回数から算出している。1日排尿量は1回排尿量を170mlとして排尿回数から算出し、排便含有水分量は100mlとして排便の有無により算出している。また、不感蒸泄は体重と体温から算出された。以上のように、これまでの水分出入に関する調査においては推定式を利用したものが多いため、実際に高齢者がどれだけ水分を摂取し、どれだけ水分損失がみられたのかを明らかにできていない。

6) 熱中症が疑われる自覚症状13項目

本調査の自覚症状13項目とは、熱中症環境保健マニュアル(2006年度版)などを参考にして坂手らが作成した熱中症に関連する自覚症状13項目を使用している(坂手ら 2013:159)。熱中症は症状や重症度から大きく熱痙攣、熱失神、熱疲労、熱射病の4つに分類されているが、ここでは、Ⅰ度(軽度):熱痙攣、熱失神、Ⅱ度(中等度):熱疲労、Ⅲ度(重度):熱射病の3分類に分けられ、その自覚症状は次のように分類されている。

Ⅰ度(軽度):めまい、失神、口の中が乾く、呼吸が以上に早くなる、筋肉の痙攣(こむらがえり)、唇のしびれ、脈拍が早く弱くなる

Ⅱ度(中等度):集中力の低下や考えがまとまらない、頭痛、吐き気、脱力感と倦怠感

Ⅲ度(重度):幻覚が見える、言動がおかしい

なお、熱中症環境保健マニュアル(2014年度版)では、それぞれにその熱中症の重度を具体的な治療に必要な観点から現場での応急処置で対応できる軽傷、病院への搬送を必要とする中等症、Ⅲ度は入院して集中治療室の必要性のある重症に分類がされている。

Ⅰ度:めまい、失神、筋肉痛・筋肉の硬直、手足のしびれ、気分の不快

Ⅱ度:頭痛、吐き気・嘔吐・倦怠感・虚脱感

Ⅲ度:Ⅱ度の症状に加え意識障害、痙攣・手足の運動障害・高体温・(病院の血液検査:肝機能異常、腎機能障害、血液凝固障害)

7) 「加齢に伴う生理学的老化」

ここでの加齢に伴う生理学的老化は脱水に影響を与えて身体機能の低下をさしており、具体的には次のような内容となる。

一つ目に、加齢に伴う細胞数の減少を反映した体内総水分量及び細胞内液量の比率の低下が挙げられる。これは、高齢者では加齢による筋肉量の減少と脂肪量の増加から相対的な体内総水分量の減少がみられることに起因しており、それによって水分保有予備能が低下するために、脱水のリスク要因につながると考えられる。二つ目に、腎機能の低下が高齢者では腎臓の硬化、委縮、機能ネフロン数の減少、腎血流量、糸球体濾過量の減少および尿濃縮力の低下などが起こるとされ、これらの変化によって水分およびNaの保持能が減弱し、脱水を誘発しやすくなると考えられる。三つ目に、口渴

感の減弱が挙げられる。加齢に伴い渴中枢の感受性が低下し口渴感が減弱すると水分摂取量が不足傾向になる。

8) 「健康のため水を飲もう」推進委員会

「健康のため水を飲もう」推進委員会では、水分不足が熱中症、脳梗塞および心筋梗塞などさまざまな健康障害のリスク要因になると脱水の危険性について注意喚起したうえで、脱水予防にはこまめな水分補給が効果的であるとしている。特に、就寝前、起床時、スポーツ中及びその前後、入浴前後、そして喉が渇く前に水分補給をするよう呼びかけている。このように水分摂取のタイミングについての呼びかけは進んでいるが、高齢者において具体的に1日にどれだけの水分を摂取するのが適当であるかについてはまだ明確にされていない。

9) 「経口補水液」

経口補水液【Na15mg, K78mg, ブドウ糖2.5g】はスポーツドリンク【100mlあたりNa46-49mg, K8-24mg, ブドウ糖5-7g】に比べNa, Kを多く含み、糖分が控えられており、電解質と糖質の配合バランスを考慮している。軽度から中等度の脱水状態の方の水・電解質を補給・維持するのに適した病者用食品である。感染性腸炎、下痢・嘔吐・発熱を伴う脱水状態、高齢者の経口摂取不足による脱水状態、過度の発汗による脱水状態等に適している。

◆ 文 献

- Mandi J Bossingham, Nadine S Carnell, Wayne W Cambell 2005「Water balance, hydration status, and fat-free mass hydration in younger and older adults」American Society for Clinical Nutrition. pp.1342-50
- R.M.バーン, M.N.レヴィ 2003「体液量と膠質浸透圧の調節, カラー基本生理学」西村書店, p.367
- 新矢博美 2012「年齢階級を考慮した水分摂取基準算定に関する調査的研究」科学研究費助成事業研究成果報告書 泉キヨ子, 天津栄子 2014「根拠が分かる老年看護技術第2版」メヂカルフレンド社, pp.21-22, pp.73-87
- 井上芳光, 米浪直子, 小倉幸雄他 2002「夏季スポーツ活動時における発汗量と水分補給量の年齢差」, pp.235-244,
- 医療情報科学研究所 2014「病気が見える vol.8 腎・泌尿器」メディックメディア, pp.72-89
- 岡山寧子 1998「高齢者における夏期および冬期の水分出入」日生気誌, pp.53-60
- 加藤元志, 畔津忠博, 佐々木亜希他 2010「施設高齢者の安静時エネルギー消費量と推定式の考案」日本病態栄養学会誌, pp.339-347
- 金田英子, 中井誠一 2008「高齢者の熱中症死亡の動向」日生気誌, p.37
- 環境省「熱中症環境保健マニュアル(2014年度版)」pp.10-12, pp.21-40, pp.54-58, [www.env.go.jp/chem/heat-storke manual.html](http://www.env.go.jp/chem/heat-storke/manual.html) (2014年5月15日取得)
- 木ノ内喬 1996「人体と水」栄養と健康のライフサイエンス, pp.33-39

- 木ノ内喬 1997「脱水（在宅治療とその実際，D.在宅ケア中の突発症状への対応のしかた）」Medical Practice, pp.299-303
- 厚生労働省 2010「日本人の食事摂取基準（2010年度版）」
<http://www.mhlw.go.jp/houdou/2009/05/h0529-1.html>
 (2014年5月20日取得)
- 厚生労働省水道対策「健康のため水を飲もう」推進運動
<http://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/kenkou/suido/nomou> (2012年7月1日取得)
- 小松光代，岡山寧子，木村みさか 2003「在宅要介護高齢者の脱水予防のための基礎研究—夏期における水分出納と飲水援助の実態—」日本在宅ケア学会，pp.67-74
- 坂手誠治，澤井睦美，南和広他 2013「大学生におけるスポーツ活動時の熱中症に関する実態調査」日生氣誌，pp.157-163
- 鈴木達也，井川宗彦，妻島昌平 1996「脱水と意識障害，老化と疾患」，pp.327-331
- 田中正敏 1999「水とヒト—生理的立場から，人間と生活環境（J. Human and Living Environment）」，pp.85-91
- 谷口英喜 2011「すぐに役立つ経口補水療法ハンドブック—脱水症状を改善する『飲む点滴』の活用法」日本医療企画，pp.26-27
- 長沼理恵，表志津子，塚崎恵子 2005「在宅要介護高齢者の夏季における脱水発生に関する実態調査—デイサービス利用者を対象として—」金大医保つるま保健学会誌，pp.105-112
- 正木治恵 2008「老年看護実習ガイド」照林社，pp.27-28
- 三宅康史，有賀徹，井上健一郎他 2008「熱中症の実態調査 heatstroke study2006最終報告」日救急医学会誌，pp.309-321
- 森田之大 1993「新版看護学全書第3巻生理学」メヂカルフレンド社，pp.28-29
- 山田研一，吉田尚 1989「老年者の水，電解質の特徴」日本老年医学会誌，p.215
- 寄本明，新矢博美，中井誠一，芳田哲也 2008「体重計測から求めた中高年者の水分出納」日生氣誌，p.54
- 日野原重明 1999「系統看護学講座 専門基礎1 人体の構造と機能 [1] 解剖生理学」医学書院，pp.272-275
- 中山照雄 1981「温熱生理学」理工学社，pp.188-189