

高次脳機能障害者の自立に向けた 調理行動振り返り支援システムに基づく認知リハビリテーション

Cognitive Rehabilitation based on Cooking-Activities Reflection Support System for the Independence of the Patients with Acquired Brain Injury

大井 翔¹⁾, 佐野 睦夫²⁾, 渋谷 咲月²⁾
水野 翔太²⁾, 大出 道子³⁾, 中山 佳代³⁾

要旨：施設入所中の高次脳機能障害者5名に対し、調理を題材とし振り返り支援システムが組み込まれた認知リハビリテーションを実施した。振り返り支援システムは、①ビデオ撮影、②定量化した評価、③担当者とともに行う振り返り、④ビデオと定量化した評価結果の対象者への呈示から構成されるものである。その結果、個人差は見受けられるが、5名全員で自身の工夫、失敗、行動の危険さへの「気づき」や、リハビリテーションに対する「意欲」の向上が見られ、提案した振り返り支援システムが高次脳機能障害者に対して有効であることが示唆された。

Key Words：高次脳機能障害者、認知機能評価、振り返り支援システム、
認知リハビリテーション、調理リハビリテーション

はじめに

高次脳機能障害者とは、脳の損傷によって、①注意機能障害、②遂行機能障害、③失語症、④社会的行動障害、⑤記憶障害、の認知機能の障害により日常生活が困難となった人のことである。東京都高次脳機能障害者実態調査報告（2008）によると、障害者数は、全国で50万人を超えると推察されている（東京都高次脳機能障害者実態調査検討委員会, 2008）。

通常、高次脳機能障害者に対する訓練プログラムは、医療機関やリハビリテーション施設において、医師をはじめ、看護師、作業療法士（OT）、理学療法士（PT）、言語聴覚士（ST）、心理士など、複数の専門家による共同作業で実施されている（山里ら, 2010）。高次脳機能障害者の訓練プログラムの一つとして、調理を題材とした認知リハビ

リテーションを行っている例もいくつかある（小倉ら, 2007）。小倉らは高次脳機能障害者が調理を行うことへの危険性の認識を自覚させ、調理への参加方法を検討した。また、調理は危険を伴う活動であり、自己の能力に対する認識が重要であるとしている（遠藤, 1992）。このように、訓練を行う上で、対象者の障害に対する気づきは重要であると種村は示している（種村, 2006）。

また、調理を題材とした認知リハビリテーションでは、担当者が常時、調理作業を見守り、指導、補助する等があり、負担も大きくなる。そこで佐野らは、担当者の負担を軽減し、症例が自立して調理できる、「調理ナビゲーションシステム」を開発し（宮脇ら, 2010）、その効果を検証したところ、この「調理ナビゲーションシステム」が自立調理を促し、症例の自己効力感向上に寄与したこ

【受理日 2015年8月27日】

1) 大阪工業大学大学院情報科学研究科 Sho Ooi : Major in Information Science and Technology, Graduate School of Osaka Institute of Technology

2) 大阪工業大学情報科学部 Mutsuo Sano, Satsuki Shibutani, Shota Mizuno : Faculty of Information Science and Technology, Osaka Institute of Technology

3) 大阪府立障がい者自立センター Michiko Ohde, Kayo Nakayama : Self-Reliance Center for Person with Disabilities

とを報告している（Miyawakiら, 2011；佐野ら, 2012）。また、この「ナビゲーションシステム」を用いた訓練に、管理栄養士が関与し、食生活に関する基礎講習を組み入れ、症例自身が立てた献立を調理できるように改善した健全な食生活遂行支援をした研究もある（光森ら, 2014）。

一方、大阪ガスと東北大学の研究グループは、調理の各工程（献立を考える、切る、炒める、盛り付ける）で、脳の前頭前野が活性化すること（山下ら, 2006）、調理非習慣者の男性に、調理を習慣化させることで、脳機能の向上もしくは低下を防ぐ可能性（山下ら, 2007）を報告している。つまり、高次脳機能障害者にとって、調理を題材としたリハビリテーションを行うことは、有効であると考えられる。また調理は、（1）五感を含む広範な脳機能が活性化、（2）実際の成果物ができ、達成感を実感できる、（3）調理の手順や成果物を創造する創造性や独自性が発揮できる、（4）共食をすることでコミュニケーションが取れる、（5）日常生活の一部である、等があげられる。調理訓練の有効性については、10症例の脳卒中片麻痺患者に対して、同じメニューの集中的な反復訓練で、7症例に調理能力の獲得が得られたと報告されている（鎌田ら, 2003）。

本研究では、調理時における患者の自覚およびリハビリテーションへの意欲付けを行う振り返り支援システムに基づく認知リハビリテーションを実施した。すなわち、佐野ら（2012）の行ってきた調理ナビゲーションシステムを利用し、調理を行い、調理時の認知機能に関する評価を行い、認知機能評価の結果と患者の調理動画の風景を患者に提示することで、気づきや意欲向上を引き出す振り返り支援システムの有効性について検証した。

1. 症 例

2014年7月～2015年2月に、大阪府立障がい者自立センターに入所中の高次脳機能障害者5例を対象とし、認知リハビリテーションプログラムを実施した。今回、実験に協力していただいたセン

ターの患者5例のまとめを表1に示した。

症例A：病識の欠落、右不全片麻痺、失語症あり。日常の移動時は下肢装具使用。

症例B：特に固執傾向が強く、自分の行動を認めようとしない。軽度の体幹失調あり。手指の巧緻運動が不得手。不注意が多い。

症例C：病識の欠落。自信が持てない。注意障害、遂行障害、記憶障害あり。全体的に認知機能が低い。

症例D：行動に自信が持てない。右片麻痺あり。失語症あり。

症例E：自信が持てない。右片麻痺あり。失語症あり。

上記、すべての症例は、病識が欠落しているか、または自信が持てない点で共通項がある。

2. 調理内容と振り返りのタイミング

本研究の目的は、①患者自身がその症状に気づき自覚を促すこと、②認知リハビリテーションへの意欲を促すことである。2つの目的を達成するために、本プログラムは調理行動を通じて、調理行動における認知機能の定量化を行い、認知機能の評価および調理の体験映像を振り返る認知リハビリテーションを進めていった。ここで扱う認知機能とは、タスク達成度（狭義の遂行機能）と注意機能であり以下のように定義した。

- ・タスク達成度：指示された項目がきちんと達成できるか。
- ・注意機能：注意を払って行動できていたか、集中して作業をしていたか。

プログラムの参加にあたり、症例全員に研究内容を説明し、実験参加への同意を得た。本研究は大阪工業大学ライフサイエンス実験委員会の審査に基づき実施した（承認番号：2014-7）。

a. プログラムの内容

リハビリテーションの期間は、各症例に対して1ヵ月であり、調理は3回（週1回）、実施し、振り返りを実施した。

調理内容は調理ナビゲーションに収録されてい

表1 症例

症例		A	B	C	D	E
性別		男性	男性	男性	男性	男性
年代		50代	50代	40代	50代	50代
発症からの経過月数		1年7ヵ月	10ヵ月	17年11ヵ月	1年6ヵ月	1年
診断名		くも膜下出血 両側硝子体出血	小脳出血 右前頭葉出血 高血圧	脳腫瘍 水頭症	左被殻出血	左被殻出血
障害		右片麻痺 失語症 独歩（下肢装具使用）	軽度の体幹失調 手指の巧緻運動障害	なし	右片麻痺 失語症 杖歩行（短下肢装具使用）	右片麻痺 失語症 杖歩行（短下肢装具使用）
障害者手帳・等級		精神・2級	精神・2級	精神・2級	身体・1級	身体・2級
高次脳機能 障害★	注意障害	あり	顕著	あり	あり	疑いあり
	記憶障害	顕著	疑いあり	あり	疑いあり	疑いあり
	遂行障害	あり	あり	あり	なし	疑いあり
	その他	なし	なし	物をためる傾向	なし	処理能力の低下あり
WAIS-III	全検査	95	101	67		
	言語性	94	115	69		
	動作性	98	83	69	70	88
	言語理解	93	112	80		
	知覚統合	106	89	72	66	106
	作動記憶	103	117	65		
	処理速度	81	105	75	63	54

★症状の程度は低いものから順に「なし」「疑いあり」「あり」「顕著」としている。

表2 振り回りのタイミング

振り回り プログラム	調理リハビリ セッション回数	症例A	症例B	症例C	症例D	症例E
1次振り回り	一回目	じゃがいもと玉ねぎ のみそ汁	オムレツ	肉じゃが	肉じゃが	ポトフ
	二回目	-	肉じゃが	-	-	-
2次振り回り	一回目	じゃがいもと玉ねぎ のみそ汁	オムレツ	肉じゃが	肉じゃが	ポトフ
	二回目	肉じゃが	肉じゃが	ハンバーグ	ハンバーグ	ぶり大根
	三回目	三色丼	豆腐と油揚げの みそ汁	ポトフ	ポトフ	回鍋肉

るレシピから、各症例にできると判断した調理を担当者とともに選択した。実際のリハビリテーションでは、基本的に症例が1人で判断をして行うが、担当者も同伴し、各症例が困難な状況になっている場合や、危険等があれば介入した。

b. 振り回りのタイミング

振り回りは1人2回行った。各症例の振り回り

のタイミングを表2に示した。本プログラムでは、1回目の調理を行った後に、1回目の調理を振り返る、1次振り回りを実施し、3回目の調理を行った後に、1～3回の調理を振り返る、2次振り回りを実施した。ただし、スケジュールの関係で、症例Bのみ、1次振り回りは、2回目の調理を行った後に、1回目と2回目の調理を振り返った。

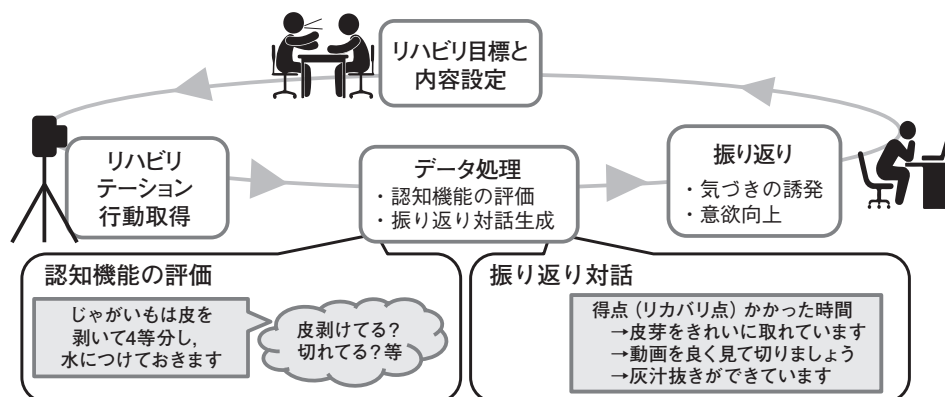


図1 振り返り支援システム

3. 振り返り支援システムに基づく認知リハビリテーション

a. 振り返り支援システムに基づく認知リハビリテーションの処理の流れ

実施した振り返り認知リハビリテーションの概要を図1に示す。システムの流れは、(1) 目標設定、(2) リハビリテーション行動（調理行動）取得、(3) 認知機能評価と振り返り対話生成（データ処理）、(4) 振り返り、(5) 再度 (1) からリハビリテーションを実施、から構成した。各項目の詳細を以下に示した。

(1) 目標設定

担当者と患者が、その日に実施するリハビリテーションの内容を決めた。

(2) リハビリテーション行動の取得

(1) で決めた目標に対して、リハビリテーション（調理）を行った。このとき、ビデオカメラで調理者の作業風景を録画した。

(3) 認知機能評価と振り返り対話生成

調理の録画データから、認知機能の評価と振り返り対話の生成を行う。また、行動ミスをした場合に自身で気づき、リカバリ行動をとった際、リカバリ点として評価を行った。

(4) 振り返り支援

調理ナビゲーションで提示している教師映像と(2) で録画をした自身の映像を客観的に振り返

り、(3) の認知機能の評価を各症例に提示し、自身の現状を把握する。振り返り担当者と各症例と対話をしながら振り返りを行い、気づきの誘発と意欲の向上を図った。また、振り返り時はカメラにより録画を行った。

b. 振り返り支援方式

本研究では、①患者自身がその症状に気づき自覚を促すこと、②認知リハビリテーションへの意欲を促すことを目的とした。そこで、2つの目的を達成するために、振り返り支援を行った。方法として、各症例自身が現状を把握するために、認知機能の評価を提示し、実際に調理した体験映像と調理ナビゲーションに指示された教師映像を用いた追体験を行い、各症例と担当者との振り返り対話を行い、症例の気づきを誘発した。体験映像と教師映像から実現することができる追体験は単に各症例の客観的評価を行うためでなく、ミラーニューロンシステムに働きかけ、気づきを誘発するためであった。ミラーニューロンは、1996年に Rizzolatti らが「他者の行動を自分がやったかのように写すニューロンがあり、下前頭皮質で発見された」という報告をし (Rizzolatti ら, 1996)、その後2004年の報告では、「人間の脳に存在する自分がある動作をしているときと、他者が同じ動作をしているのを見ているときに共通して活動する部位が散在し、それらを総称したもの」で、さらに言語との関係が報告されている (Rizzolatti ら,

表3 注意行動評価コメント

作業内容	行動結果	評価コメント	減点数
切る (刃物)	猫の手形で食材を切っていない	→ 猫の手形をして切りましょう	1
	包丁の刃の向きが手前	→ 包丁の刃の向きが危険です	1
	包丁の置く場所が手前すぎる	→ 包丁の置き場所が危険です	2
煮る・焼く (火)	火の回りに何か物が置かれている	→ 燃え移ると危険です	2
	火が強すぎる	焦げる危険があります	1
	煮込み具合・焼き加減の確認がない		1

表4 遂行機能評価基準

調理名	じゃがいもと玉ねぎのみそ汁			肉じゃが		
	食材等	作業	調理行動	食材等	作業	調理行動
調理行動手順	じゃがいも	下準備	指示された個数用意する 洗う	すべて	洗う	洗う
	じゃがいも		皮を剥く 芽の茶色の部分を取る 時間	玉ねぎ	下準備	皮を剥く 指示されている切り方で切る 時間
	じゃがいも		指示されている大きさに切る 指示されている切り方で切る 時間	じゃがいも		皮を剥く 指示されている切り方で切る 水につけて灰汁抜きをする 時間

2004; 松田ら, 2012)。また, Perani らは, 「CG で作られた腕の運動より本物の人間の腕の運動を見ているときのほうが細胞は活発化する」と報告している (Perani ら, 2001)。今回, 体験映像を振り返りシステムの映像, 教師映像を調理ナビゲーションのお手本映像とした。

c. 振り返りのための認知機能評価指標

各症例に対して, 現状を把握するためにリハビリテーション (調理) の評価を行った。これまで, リハビリテーションの評価は担当者の主観的な評価であったが, 我々は下記に示す定量的な評価方式を提案した。評価対象として本研究で定義した認知機能は (1) 注意機能, (2) タスク達成度, (3) リカバリ行動であり, 3種類の評価の合計を 100 点満点とし, 認知機能を評価した。各評価方法について説明する。

(1) 注意機能評価

注意機能評価は, 専門家の意見を参考に刃物を扱う作業である「切る」, 火を扱う作業である「煮る」「焼く」行動に着目し, 2つの評価指標を基に減点方式で評価した。

①維持指標: 継続して, 作業を行えているか

②配分的注意指標: 並行作業時に, 他の状態に気を配っているか

3つの行動に対する評価コメントを表3に示す。特に注意行動では, 「包丁の置く場所が手前すぎる」, 「火の回りに何か物が置かれている」の2点は, 重大な怪我や事故につながる危険性があるため, 今回は減点数を2点に規定した。

(2) タスク達成度評価

タスク達成度評価は, 調理ナビゲーションに準じた評価で, 加点方式で行い, 1ステップあたり5点満点とした。調理ナビゲーションシステムに記載されているステップ中のサブステップ動作に対して, きちんと遂行されているか (取りこぼしがないか, 分量が適切か, タイミングは適切か, 取組時間はかかりすぎでないか) をチェックし評価を行った。今回, 実験で取り組んだ調理9品目に対する評価基準の一例を表4に示した。サブステップ動作は, レシピに表記されている動作ごとに分解をした。

また, 単にタスクを達成したかどうかを評価するだけでなく, 失敗した場合にきちんと対応でき

表5 遂行機能コメントルール

調理名	じゃがいもと玉ねぎのみそ汁				
	食材等	作業	調理行動	良い (POINT +)	悪い (POINT 0)
調理 行動 手順	じゃがいも	下準備	指示された個数用意する 洗う	きちんと用意できました きちんと水に通せています	きちんと用意しましょう きちんと水に通しましょう
	じゃがいも		皮を剥く 芽の茶色の部分を取る 時間	きちんと皮を剥くことができています きちんととることができています 手際よくできました	皮をちゃんと剥きましょう きちんととりましょう 少し時間がかかりすぎています
	じゃがいも		指示されている大きさに切る 指示されている切り方で切る 時間	きちんと切ることができています きちんと切れています 手際よくできました	指示をよく確認しましょう 指示とお手本をよく見ましょう 少し時間がかかりすぎています

たかを評価したりリカバリ行動評価を取り入れた。リカバリ行動評価は、失敗した場合に、その問題を解決するために取り組んだ行動に対して与える評価で、失敗しても解決できた等の柔軟な評価が可能となる。そのため、前述した2つの評価と異なり、各工程で必ず発生する評価でないの、認知機能評価とは別に、リカバリ評価を別表記した。

リカバリ評価のコメントの生成方法は、「失敗内容」「取り組んだ行動」「結果」の順にコメントを生成した。例えば、「豆腐をパッケージから取り出すことに苦戦し、職員さんにどのようにして取り出せばよいのかを尋ねました。その後、指示された取り出し方で豆腐をパッケージから取り出すことに成功しました。」の場合、失敗内容が「豆腐をパッケージから取り出すことに苦戦し」で、取り組んだ行動が「職員さんにどのようにして取り出せばよいのかを尋ねました。」で、結果が「そしてその後、指示された取り出し方で豆腐をパッケージから取り出すことに成功しました。」であった。

(3) 認知機能評価の具体例

認知機能評価は、(1)と(2)で示した評価基準で決定された。評価点および振り返りインタフェースへのコメントのルールを表5に示した。本研究では評価基準を、1ステップごとに最大5点とし、点数の内訳は次の通りとなった。

○加点対象

- ・タスク達成度：3 (すべて達成)、2 (1つ不十分)、1 (2つ不十分)、0 (それ以外)
- ・時間：2 (教師映像時間+90秒)、1 (教師映

像時間+180秒)、0 (それ以外)

○減点対象

- ・注意行動：-2 (表3に指定)、-1 (表3に指定)、0 (危険行動なし)

今回、時間に関しては、対象とした各症例の平均的な調理時間を閾値とした。また、調理動作数2の場合のタスク達成度は「3, 2, 0」、調理動作数1の場合は「3, 0」とした。具体例として、表4に示した「肉じゃが」の「玉ねぎ」の工程では時間を除けば調理動作数が2であるので、すべてできていれば3点、1つ不十分なら2点、すべてできていない場合は0点となる。

(4) 振り返り支援インタフェース

振り返り支援インタフェースは、注意機能評価、タスク達成度評価、リカバリ評価に関する評価点とそれに伴うコメントを生成したナビゲーションインタフェースである。これは、調理ナビゲーションシステムと対応しており、項目ごとに評価が出る。振り返り支援インタフェースでは、調理ナビゲーション同様、動画とコメントを一緒に見せた。動画には、実際の症例の各項目に対する調理映像が流れた。動画とコメント、評価点を症例に見てもらい、「気づき」や「意欲」を誘発した。通常の点数表記が認知機能の評価であり、カッコつきで表現している加点部分がリカバリ評価となった。今回、評価点として「(タスク達成度+注意機能評価+リカバリ評価) / (タスク達成度+リカバリ評価) × 100」と計算し、100点満点表示にして提示した。

コメントの生成は、①各症例の向上心に積極的

表6 各症例の認知評価の結果

症例	調理リハビリ テーション	認知機能評価点			気づきの発言回数		意欲の発言回数	
		タスク 達成率(%)	注意機能 評価(点)	リカバリ 評価(点)	1次 振り返り	2次 振り返り	1次 振り返り	2次 振り返り
A	1回目	63	-6	0	2	3	1	1
	2回目	75	0	3				
	3回目	70	-2	2				
B	1回目	53	-3	5	3	6	3	6
	2回目	69	-2	0				
	3回目	78	-2	3				
C	1回目	67	0	0	2	5	1	1
	2回目	82	0	1				
	3回目	97	0	0				
D	1回目	62	-1	2	1	2	1	2
	2回目	72	0	0				
	3回目	83	0	4				
E	1回目	72	-2	4	1	2	1	1
	2回目	84	-5	1				
	3回目	87	0	1				

★破線は1次振り返り実施のタイミング

に働きかける、②問題点と評価点をわかりやすく結びつけるために、PNPルール（Positive評価 Negative評価 Positive評価の順に提示）を設定した。Positive評価とNegative評価の割合は、経験的に3:1の割合とした（バーバラ, 2010）。

(5) 振り返り効果の測定

振り返り効果の測定方法は、ミラーニューロンシステムに基づき、体験映像と教師映像を各症例と担当者の2人で確認し、振り返り対話を行った。振り返り対話は、冒頭で記憶の想起を行い、目標の確認、全体を通しての振り返りコメント生成・評価点提示、ステップ毎の詳細な振り返りを行う戦略をとった。振り返り対話を行う際に、重要なのが症例自ら意欲を出すこと、気づきを得ることなので、担当者が話し手の主体にならないことに注意が必要である。このとき、振り返りを行っている場面をカメラで録画し、振り返り終了後に映像を分析し、各症例の発言内容から「意欲」や「気づき」の発言に基づき、発言回数を記録した。本研究では、「意欲」「気づき」を以下のように定義した。

意欲：「～したい」「～しよう」「～する」「疑問

文全般」「～なの?」「～かな?」

気づき：「～している」「～だったのか」

4. 結 果

症例A～Eの3回の調理リハビリテーションにおける「タスク達成率」「注意機能評価」「リカバリ評価」および1次振り返りと2次振り返り実施時の「気づき」と「意欲」に関する発言回数を表6に示した。タスク達成度を達成率で表現したのは、調理ステップ数が調理ごとに変動するためであり、「タスク達成率(%)＝タスク達成度点/全タスクの達成度点×100」で算出した。

a. 全体に関する結果

表6に示したようにタスク達成度の評価は、回数を重ね、振り返りを行うことで症例A以外の4例で評価が単調増加し、提案システムの有効性を示すことができた。また、1次振り返り後の調理リハビリテーションではどの症例も振り返り前に比べてタスク達成度の評価が向上していた。さら

に、どの症例に関しても1次振り返りより2次振り返りで「気づき」の回数が増えた。注意機能評価やリカバリ評価もムラはあるがプロセスの中で見ることができた。

b. 各症例に対する結果

(1) 症例Aの結果

症例Aのみ3回目の調理リハビリテーションにおいては、注意機能評価が-2とタスク達成率が下がる結果になった。1次振り返りの前後の調理リハビリテーションにおいて、注意機能評価が-6から0ときちんと注意できており、リカバリ評価も自発的に行い0から3に増加し、タスク達成率63%から75%に増加した。また、2次振り返りより1次振り返りで「気づき」の発言回数は増加したが、「意欲」の発言回数は変化なかった。

(2) 症例Bの結果

1次振り返りの前後の調理リハビリテーションにおいて、リカバリ行動は自発的に行い0から3へ増加し、タスク達成度も69%から78%に増加した。しかし、3回の調理リハビリテーションで注意機能の評価があまり変化なく、不注意な部分があった。また、2次振り返りより1次振り返りで「気づき」の発言回数と「意欲」の発言回数が2倍に増えた結果となった。

(3) 症例Cの結果

症例Cのみ3回の調理リハビリテーションにおいて注意がきちんとできていた結果であり、タスク達成度率も3回目の調理リハビリテーションにおいて全症例中でもっとも高い97点であった。1次振り返りの前後の調理リハビリテーションにおいて、リカバリ行動は0から1へ増加し、タスク達成度も67%から82%に増加した。また、2次振り返りより1次振り返りで「気づき」の発言回数は3回増加したが、「意欲」の発言回数は変化なかった。

(4) 症例Dの結果

1次振り返りの前後の調理リハビリテーションにおいて、注意機能は-1から0に増加し、その後の調理リハビリテーションでも注意がきちんとできていた。タスク達成度も62%から72%に増加した。また、2次振り返りより1次振り返りで

の「気づき」の発言回数および「意欲」の発言回数が1回ずつ増えた。

(5) 症例Eの結果

1次振り返りの前後の調理リハビリテーションにおいて、包丁の置き方が危険な場面があったため、注意機能は-2から-5に減少したが、全体のタスク達成度は72%から84%に増加した。振り返り直後の調理リハビリテーションでは、1回目の調理リハビリテーションに比べてリカバリ行動をすることがなかったため、リカバリ行動は減少した。また、2次振り返りより1次振り返りで「気づき」の発言回数は1回増加したが、「意欲」の発言回数は変化しなかった。

5. 考 察

a. 全体に関する考察

表6に示すように、認知評価が回数を重ねて単調増加の傾向にあったのは、どのような部分ができていなかったのかを認知機能の評価で明確化し、注意機能とタスク達成度、リカバリ行動に関するコメントを提示し、細かい部分まで振り返ることができ、自身の現状を認識できたからではないかと考えられる。このように認知機能を定量化し、自分自身の行動を客観的に振り返ることができる提案システムは、高次脳機能障害者に対して気づきを与え、自身の行動を客観視するように働きかけたといえる。意欲については、今回は、振り返り対話の発話内容のみから抽出したが、失語症の場合は、特に意欲を具現化する言葉を表出することが困難であり、第1回目と第2回目で大きな変化がなかったが、すべての症例に対して取組姿勢自体は積極的であった。また、体験映像とその評価結果を与える振り返り支援システムは、リハビリテーション担当者が気づくことができない点を補完する利点があり、認知リハビリテーション体制を強化する可能性が期待される。

b. 各症例に対する考察

(1) 症例Aの考察

症例Aは、1次振り返りの際、自身の調理行動

の点数を聞いて少し首を傾げながら「この点数はできていないほうですよ」という発言や録画されていた自分の行動を見て「あれ、僕こんなミスしていましたっけ」という発言をしていた。このことから、自分は何もミスを犯していないという自信を持っていたと考えられる。そのためなのか、振り返り時はあまり喋ることはせず、黙って頷く場面が多かった。しかし、2次振り返りの際には発言回数が増え、自分の行動を客観視し、気づきの回数も3回に増えた。気づきの発言内容としては、あく抜きをする工程を忘れたことに関して「あく抜きに気が付くかどうかですね」という発言や、いんげんを切る工程について「きちんと一本ずつ切っていますね」という発言、鍋に水を入れる工程を忘れたことについて「慌てて水を入れていますね」という発言内容であった。また、症例Aは十分な料理経験がないため、包丁の扱い方や調味料の計量の仕方をまったく知らなかった。そのため、1次振り返りでは包丁の基本的な扱い方から水や調味料の計量の仕方までを学んだ。その後、2回目と3回目の調理行動では前回学んだ包丁の扱い方や、計量の方法がしっかりと活かされ、調理技術の向上が見られた。また、症例Aは注意障害ありであるが、1次振り返りを行ったことで、自身の注意散漫に気づくことができ、1次振り返り後の調理リハビリテーションでは注意機能評価が－6から0へと良くなり、きちんと注意しているという結果が見られた。タスク達成度と注意機能評価の3回目の評価点が若干下がっているのは、実習中に食材がないというアクシデントがあり、一時中断したため、注意が散漫になり評価が下がった可能性が考えられる。

(2) 症例Bの考察

症例Bは、本リハビリテーションを実施する前は、リハビリテーション担当者が指摘しても自分の行動を決して認めようとせず、病識が欠落しており、意欲の向上も認められなかった。しかし、本リハビリテーションを通じて、他の症例よりも発言回数が多く、調理行動の振り返りに関心が高く意欲が見られた。症例Bの認知評価を見ると、1次振り返りの前後で注意機能評価が変化しなかったのは、症例Bは注意障害が顕著であるためだ

と思われる。細かく見てみると、振り返りにより注意散漫になっていたことに気づき、注意をして調理を行うのだが、他の部分の注意が散漫になり、結果が変わらないということになった。実際に1次振り返りでは、玉ねぎを切る工程で猫の手ができていなかったことについて指摘されたが、「ああ、今はダメやな」という自覚した発言があった。さらにその後、人参を切る工程の映像を見たときに、こちらが指摘する前に「これもダメだね。この手も」と自覚していた。このことから、自分の問題点がどこにあるかを見逃さないように教師映像と振り返り映像を注視していたということがわかる。調理ナビシステムを用いた調理リハビリテーションを行っているときも、教師映像に対しての注視率が一番高かった。映像付きの振り返り支援ナビゲーションが効果的に働いたと言える。また、振り返り担当者に質問する場面が多かった。切り方が合っていないと注意を受けたときは、「その前後の切る工程で間違いはなかったか」や、新しく切り方を教わったときは「その切り方は他にどのような野菜を切ることができるのか」、「またどのような料理で使用するのか」等、質問していた。そのため、1次振り返り後の調理リハビリテーションでは、リカバリ評価が0から3へと増え、料理に関する知識を貪欲に吸収しようとする姿勢が見られた。さらに、すべての調理行動の振り返りが終わった際「引き続きこのシステムを利用したい。」という発言や「料理に対するアレルギーがなくなった。外で開講されている料理教室に行こうかな。」などといった発言もあり、本リハビリテーション前の状態とは大きく変化した。

(3) 症例Cの考察

症例Cは、手術を繰り返してきたため初回発症が17年11ヵ月前と他の症例より発症からの期間が長期間であり、大きく異なっていた。1次振り返りでは発言が少なかったが、2次振り返りでは自身の行動についての気づきの発言が数多く見られた。1次振り返りでは、担当者が症例に尋ねない限り、頷くだけで話そうとせず、また質問してもメモをとる様子もなく、振り返り終了後に担当者にもメモをとるように注意されていた。そこで、次の目標を「何かわからないこと、疑問に思っ

たことはまず自分で考え、それでもわからなければ必ず質問する」に設定した。そのため、2次振り返り時には発言回数が増え、質問も自ら行うようになった。質問内容は、ビニール手袋をして挽き肉をこねる工程で、手袋が小さく入らず、こねたことについて、「ビニール手袋をしてひき肉をこねる理由はなにか」というものであった。気づきに関しても、担当者から指摘されると領きながら肯定する場面も多く見られた。例えば、材料を入れるボウルを間違えたときに正しい方法を自分に言い聞かせるように復唱していた。そのためか、今回行ったリハビリテーション中で症例Cが、一番評価が向上した結果となった。また、症例Bと同様に、振り返り終了時に、このシステムを引き続き使用していきたいという発言があった。また、振り返りを行う前は料理をすることに對して不安を抱えていたが、プログラムを通じて、自分に自信が持てるようになったと発言しており、料理リハビリテーションに興味を持ったと思われる。

(4) 症例Dの考察

症例Dは、1次振り返り時に火をつける前に肉を並べる工程で火をつけてから肉を並べてしまったことに関して、「あ、火をつける前に」と振り返りで気づくことができた。また、角度や向きを変えての野菜の切り方や麻痺のある右手を補助手として使ってみようというアドバイスをを行った。2次振り返り時はメモを取るといった意欲的な様子が伺えた。内容に関しても、以前できていなかった乱切りができたり、向きを変えて工夫しながら玉ねぎのみじん切りをしたりと野菜の切り方についてアドバイスを言ったり、右手の使い方など1次振り返りからの改善があった。また、右片麻痺を伴っているが、じゃがいもの皮を剥こうとする時に無意識に右手を使おうとしている様子があり、振り返りを通して気づくことができ、発見してからは右手を動かそうとする様子が見てとれた。右片麻痺で行動に自信が持てなかったが、右手を使おうとしている様子に気づき、意欲の向上が観測された。振り返りを終えて「美味しくできて良かった」、「(家でも) やってみたい」という発言があった。システムに関してはタッチ操作よりマウス操作のほうが使いやすいという意見があった。

(5) 症例Eの考察

症例Eは、1次振り返り時、はじめは「うん」「はい」という領きや「(右手は) 全然動かない」、「引き手ちゃうから切りにくい」、「包丁使いにくい」など後ろ向きな発言が多く見られたが、振り返りを進めていくにつれて「量多かったなあ」という気づきや「(包丁ではなく) はさみを使う」といった提案などが増えた。2次振り返り時は、はじめから領きは多いものの発言が少なかった。合わせ調味料を半分入れるのにすべて入れてしまった際、ボウルに残った合わせ調味料を入れてリカバリできたことに関しては、「全部入れとる」、「後で気づいて炒めるときに半分残したりするって聞いたから」という自身のミスへの気づきと、工夫してリカバリできていることについて対話があり笑顔も見られた。また、失語症であり発言が少なかったが、振り返りの一度目も二度目も領きは多くあり、振り返り映像と教師映像をよく見比べるなど振り返りに積極的な様子が見られた。そして、システムに関して「あったほうがええと思う」、「(動画があったほうが) わかりやすい」といった発言があった。

結 論

本研究で対象とした症例は、提案した振り返り支援システムを使用することで、病識が欠落している患者が、教師映像と自身の調理体験映像を見ながら客観的に自身の行動を見ることが可能になり、自分の工夫や失敗・行動の危険さに気づくことが可能となることが示唆され、リハビリテーションに対する意欲の向上につながることも観察された。このことから、本論で提案した振り返り支援システムは、高次脳機能障害者に対する認知リハビリテーションに有効であると考えられた。現在、センシングシステムに基づく認知機能評価の自動化の研究を行っており、認知リハビリテーション支援システムの効率化を図っていきたい。

謝辞：本プログラムを遂行するに当たり、調理行動に際して、京都府立大学大学院生命環境科学研究科

の光森洋美氏のご協力を得た。ここで、感謝の意を表します。本研究の一部は、文部科学省研究費補助金(基盤C24500245)の支援を受けた。

文 献

- 1) パーバラ・フレドリクソン: ポジティブな人だけがうまくいく 3:1の法則. 日本実業出版社, 東京, 2010.
- 2) 遠藤てる: 炊事一主として一般病院における身体障害者へのアプローチ. OTジャーナル, 26: 756-767, 1992.
- 3) 鎌田克也, 川平和美, 中間知子: 観念失行を伴う脳卒中片麻痺患者への調理訓練の有効性について. 作業療法, 22: 119-128, 2003.
- 4) 松田 剛, 神田崇行, 石黒 浩, ほか: ヒューマノイドロボットに対するミラーニューロンシステムの反応. 認知科学, 19 (4): 434-444, 2012.
- 5) 光森洋美, 大出美智子, 佐野睦夫, ほか: 高次脳機能障がい者への食事ナビゲーションによる認知リハビリテーションの有効性～健全な食生活遂行支援を目指して～. 認知リハビリテーション, 19 (1): 14-24, 2014.
- 6) 宮脇健三郎, 佐野睦夫, 米村俊一, ほか: 高次脳機能障害者向け調理ナビゲーションのためのレシピおよび提示メディアの構造化. 映像情報メディア学会誌, 64 (2): 1863-1872, 2010.
- 7) Miyawaki, K., Sano, M., Yonemura, S., et al.: Social skills training support of cognitive dysfunctions by cooperative cooking navigation system. Proc IEEE International Symposium on Multimedia, 405-409, 2011.
- 8) 小倉郁子, 早川裕子, 三村 将, ほか: 高次脳機能障害を持つ患者に対する調理訓練の経験. 認知リハビリテーション, 40-45, 2007.
- 9) Perani, D., Fazio, F., Borghese, N.A., et al.: Different brain correlates for watching real and virtual hand actions. NeuroImage, 14 (3): 749-758, 2001.
- 10) Rizzolatti, G., Craighero, L.: The mirror-neuron system. Annual review of neuroscience, 27: 169-192, 2004.
- 11) Rizzolatti, G., Fadiga, L., Gallese, V., et al.: Premotor cortex and the recognition of motor actions. Cognitive Brain Research, 71: 491-507, 1996.
- 12) 佐野睦夫, 宮脇健三郎, 米村俊一, ほか: 高次脳機能障害者の自立に向けた調理リハビリテーション支援. 信学技法IEICE, 111 (424): 19-24, 2012.
- 13) 種村留美: 高次脳機能障害者に介入するとどういふことか, 高次脳機能障害者マエストロシリーズ④リハビリテーション介入(鈴木孝治, 早川裕子, 種村留美, ほか, 編). 第1版, 医歯薬出版, 東京, 2006.
- 14) 東京都高次脳機能障害者実態調査検討委員会: 東京都高次脳機能障害者実態調査報告書, 2008.
- 15) 山下満智子, 川島隆太, 三原幸枝, ほか: 調理による脳の活性化(第一報). 日本食生活学会誌, 17 (2): 125-129, 2006.
- 16) 山下満智子, 川島隆太, 三原幸枝, ほか: 調理による脳の活性化(第二報). 日本食生活学会誌, 18 (2): 134-139, 2007.
- 17) 山里道彦, 井上浩希, 山倉敏之, ほか: 高次脳機能障害症例に対するグループ訓練. 認知リハビリテーション, 15 (1): 9-16, 2010.