

研究論文

高次脳機能障害者の調理場面におけるエラーの特徴と認知機能の 関連性の検討

高野 友美¹⁾ 北上 守俊^{1,2)} 秋山 明美¹⁾ 荻荘 則幸³⁾

*1 新潟県障害者リハビリテーションセンター

*2 新潟医療福祉大学

*3 ゆきよしクリニック

(2019年12月11日受付, 2020年1月7日受理)

要旨

高次脳機能障害者は日常生活活動の自立度が高い一方で、手段的日常生活活動は介助量が多く、調理では自ら目標を設定して作業を開始できるが、適切な手順で進めることが難しくなると言われている。しかし、高次脳機能障害者の調理訓練におけるエラーの特徴や神経心理学的検査の関連性についての報告は少ない。そこで本研究では、調理訓練記録表の内容をもとに具体的なエラーを抽出し、日本版BADS遂行機能障害症候群の行動評価(以下、BADS)との関連性について検討した。その結果「材料の切り方」、「調理手順」、「片付け」でのエラーが多く、片手での調理経験の乏しさ、作業記憶や注意機能が調理訓練におけるエラーに影響を及ぼしていることが明らかとなった。調理訓練時のエラー合計数とBADSの相関を検討したところ、いずれも相関を認められず、発症前の調理経験の有無が調理訓練におけるエラーに影響を及ぼしている可能性が示唆された。

キーワード 高次脳機能障害, 調理, 認知機能

1. はじめに

高次脳機能障害者の歩行、食事、排泄、入浴、更衣の日常生活活動は自立度が高い一方で、公共交通機関の利用や調理、金銭管理などの手段的日常生活活動は介助量が多いことが報告されている¹⁾。高次脳機能障害者の調理訓練については、退院後の調理環境に合わせた調理訓練の実施や家族指導のために家族参加型の調理訓練の重要性²⁾、誤りなし学習とともに負の実体験による気づきを促す訓練の有用性³⁾が検証されている。さらに高次脳機能障害者が複数の品目を同時並行調理できるナビゲーションシステムの開発⁴⁾や訓練場面への導入⁵⁾も進められている。高次脳機能障害の

中でも遂行機能障害があると、調理場面では自ら目標を設定して作業を開始するものの適切な手順で進めることが難しくなることを明らかにしている^{6, 7)}。また、調理場面を評価するツールの開発⁸⁾や調理場面と相関するテストバッテリー⁹⁾の検証が国外で行われているがまだ統一された見解は示されていない。

そこで本研究では、調理訓練記録表をもとに、調理訓練でのエラーの特徴を整理し、さらに日本版BADS遂行機能障害症候群の行動評価(以下、BADS)と調理訓練でのエラー数との関連を明らかにし、調理場面における評価や訓練内容を検討することを目的とした。

2. 方法

2.1. 対象者

2011年11月から2014年12月の間でA事業所にて調理訓練を実施した高次脳機能障害を呈した利用者13名を対象とした。

2.2. 調査内容

A事業所で使用しているこれまでの報告¹⁰⁾を参考に作成した調理訓練記録表(表1)をもとに調理訓練のメニューを確認し、作業工程を①身支度、②野菜の処理、③材料の洗い方、④材料の切り方、⑤皮のむき方等の14項目に分け、エラーの有無を確認した。火加減の項目は火の扱いの項目に含めることとした。エラーの特徴については調理訓練記録表の内容から作業療法士(以下、OT)1名がカテゴリー分類し、内容分析を行った。さらに診療録から①性別、②年代、③疾患名、④障害名、⑤屋内移動手段、⑥身体機能(Brunnstrom Stage(以下、Br-stage)、感覚障害)、⑦神経心理学的検査結果(Trail Making Test(以下、TMT) partA・partB、仮名拾いテスト 無意味綴り・物語、三宅式記憶力検査 有関係対語) ⑧調理経験の有無、⑨発症から調理訓練開始までの月数について後方的に情報収集した。神経心理学的検査結果は調理訓練直近の結果を示した。

2.3. 分析方法

対象者13名について調理訓練のメニュー、過去の調理経験の有無、発症から調理訓練開始までの月数についてまとめ、14項目の作業工程のエラーの有無を単純集計した。

対象者の属性は、①性別、②年代、③疾患名、④障害名、⑤屋内移動手段、⑥身体機能(Br-stage、感覚障害)、⑦神経心理学的検査結果(TMT partA・partB、仮名拾いテスト 無意味綴り・物語、三宅式記憶力検査 有関係対語)について平均と標準偏差、度数分布表にまとめた。

調理訓練時のエラーの合計数とBADSの年齢補正した標準化得点及びBADSの下位項目それぞれの相関を統計学的に検討するため、ピアソンの積率相関係数を算出した。検定の有意水準は5%とし、データ解析にはR 2.8.1を使用した。

2.4. 倫理的配慮

施設に研究の目的と方法、倫理的配慮等を説明し同意を得てから、診療録を用いて個人情報特定可能な情報は全て削除し匿名性に関して十分配慮して行っ

表1 調理訓練記録表

| 評価日 | 年 月 日 | 実習回数 | 科目 | 評価支援員 | |
|--------|----------|--|---------------|-------|------|
| 氏名 | | | | | |
| 目的 | | | | | |
| 計画 | 年 月 日() | | | | |
| メニュー | | | | 材料費 | |
| 買い物 | 年 月 日() | | | | |
| 作業姿勢 | 座位 | 立位 | 座位(%)+立位(%) | | |
| 評価 | ①身支度 | <input type="checkbox"/> 自ら行う <input type="checkbox"/> 要指示 | | | |
| | 基本動作 | ②野菜の処理 | 数値値 | 介助 | 支援内容 |
| | | ③材料の洗い方 | | | |
| | | ④材料の切り方(削つきまなごの使用有・無) | | | |
| | | ⑤皮のむき方(削つきまなごの使用有・無) | | | |
| | | ⑥容器(ボール・ざる)に移す | | | |
| | | ⑦炒める | | | |
| | | ⑧煮る | | | |
| | | その他() | | | |
| | 火加減 | <input type="checkbox"/> 特に関与なし <input type="checkbox"/> 調整がうまくできず援助を要した <input type="checkbox"/> 未実施 | | | |
| | ⑨手順 | <input type="checkbox"/> 障害が軽くて特に配慮せずに行えた <input type="checkbox"/> 思いついたまま行動してしまい、中断や失敗があった <input type="checkbox"/> 指示がなくては自分で動くことができなかった <input type="checkbox"/> 未実施 | | | |
| | ⑩片付け | <input type="checkbox"/> 調理と並行して行った <input type="checkbox"/> 汚れものが邪魔になって行った <input type="checkbox"/> 未実施 | | | |
| | 安全性 | ⑪刃物の扱い | | | |
| | | ⑫片手鍋の柄の位置 | | | |
| ⑬火の扱い | | | | | |
| ⑭油を入れる | | | | | |
| その他 | | | | | |
| 評価・まとめ | | | | | |

た。

3. 結果

3.1. 対象者の属性

分析対象者(n=13)の属性は男性12名、女性1名、平均年齢は39.8±11.5歳、原因疾患は脳出血7名、脳梗塞1名、クモ膜下出血1名、脳炎1名、脳挫傷2名、脊髄損傷1名であった。障害名は、右片麻痺2名、左片麻痺7名、四肢麻痺2名、失調2名、屋内移動は、独歩が6名、歩行器が2名、車椅子が5名であった。Br-stageでは上肢Ⅲ、手指Ⅲ、下肢Ⅲが多く、感覚障害は中等度4名、重度3名、なし6名であった。神経心理学的検査では、平均がTMT partAは73.0±34.7秒、partBは152.6±84.4秒、仮名拾いテスト 無意味では34.0±14.6個、物語では27.0±14.9個、三宅式記憶力検査では1回目7.0±1.6対、2回目9.0±1.6対、3回目9.0±1.7対であった(表2)。

過去の調理経験は経験ありが4名、経験なしが7名、

表2 対象者の概要

| 対象 | 性別 | 年代(歳) | 疾患名 | 身体状況 | Brstage (上肢・手指・下肢) | 感覚障害 | TMT(秒) | | 仮名拾いテスト(個) | | 三宅式記憶力 検査(対) |
|---------|-----------|-------|------------------|-------------|-----------------------|------|-----------|------------|------------|-----------|---|
| | | | | | | | part A | part B | 無意味 | 物語 | |
| 1 | 男 | 40代 | 脳出血 | 左片麻痺, 車椅子 | III-II-III | 中等度 | 36 | 80 | 44 | 56 | 9-10-10 |
| 2 | 男 | 50代 | 脳出血 | 左片麻痺, 車椅子 | III-II-III | 重度 | 98 | 345 | - | 12 | 10-10-10 |
| 3 | 男 | 40代 | 脳挫傷 | 四肢麻痺, 歩行器 | III-III-III | 重度 | 16 | 265 | - | - | - |
| 4 | 男 | 40代 | くも膜下出血 | 左片麻痺, 独歩 | VI-VI-V | 中等度 | 10 | 中止 | 31 | 29 | 7-8-8 |
| 5 | 男 | 40代 | 脳出血 | 左片麻痺, 車椅子 | II-III-III | 重度 | 50 | 70 | - | 31 | 8-10-10 |
| 6 | 男 | 40代 | 脳出血 | 右片麻痺, 独歩 | III-III-III | 中等度 | 76 | 145 | - | 15 | 7-10 |
| 7 | 男 | 50代 | 脳出血 | 右片麻痺, 独歩 | IV-III-V | 中等度 | 35 | 135 | - | 32 | 5-6-6 |
| 8 | 男 | 50代 | 脳出血, もやもや病 | 左片麻痺, 独歩 | VI-VI-VI | なし | 62 | 180 | 12 | 6 | 5-6-6 |
| 9 | 男 | 40代 | 脳炎 | 左上下肢失調, 独歩 | VI-VI-VI | なし | 69 | 64 | 33 | 27 | 7-8-9 |
| 10 | 女 | 20代 | 脳出血 | 四肢体幹失調, 歩行器 | VI-VI-VI | なし | 82 | 203 | - | 12 | - |
| 11 | 男 | 10代 | 脳梗塞 | 左片麻痺, 独歩 | III-III-IV | なし | 38 | 108 | 50 | 36 | 8-10-10 |
| 12 | 男 | 20代 | 脳挫傷, びまん性軸索損傷 | 左片麻痺, 車椅子 | V-IV-V | なし | - | - | - | - | 6-10-10 |
| 13 | 男 | 30代 | 頸髄損傷 | 四肢麻痺, 車椅子 | V-IV-IV | なし | 60 | 100 | - | 42 | 8-10-10 |
| Mean±SD | 39.8±11.5 | | | | | | 73.0±34.7 | 152.6±84.4 | 34.0±14.6 | 27.0±14.9 | 1回目 7.0±1.6 2回目 9.0±1.6 3回目 9.0±1.7 |

Br-stage : Brunnstrom Stage TMT : Trail Making Test - : データなし

Mean : 平均値 SD : 標準偏差

表3 各対象毎の作成したメニューと調理経験の有無, 発症から調理訓練開始までの月数

| 対象 | メニュー | 過去の調理 経験の有無 | 発症から調理訓練 開始までの月数 |
|----|----------------------------------|-----------------------------------|---------------------|
| 1 | カレーライス, サラダ, コンソメスープ | なし | 14.0 |
| 2 | サバの味噌煮, ごはん, 豚汁 | なし | 17.5 |
| 3 | 寄せ鍋, ほうれん草のお浸し | 不明 | 299.1 |
| 4 | 焼きそば, サラダ, スープ | なし | 15.3 |
| 5 | オムライス, 具沢山スープ, フルーツヨーグルト | あり | 17.0 |
| 6 | カレーライス, 大根サラダ, コンソメスープ | なし | 9.8 |
| 7 | カツカレー, サラダ | なし | 14.8 |
| 8 | 豚肉の生姜焼き, 野菜サラダ, ごはん, 豆腐とわかめの味噌汁 | あり | 10.1 |
| 9 | 鍋しぎ, ほうれん草の白和え, ごはん, 茄子としょうがの味噌汁 | 不明 | 13.2 |
| 10 | 中華丼, ほうれん草のお浸し, かきたま汁 | あり | 11.7 |
| 11 | カレーライス, サラダ, コンソメスープ | なし | 108.0 |
| 12 | チキンソテー, 目玉焼き, グリーンサラダ | なし | 83.9 |
| 13 | 親子丼, エビチリ, 鱈三平汁 | あり | 34.1 |
| | | 経験あり : 4名 経験なし : 7名 不明 : 2名 | Mean±SD 49.9±81.0 |

Mean : 平均値 SD : 標準偏差

不明が2名であった。発症から調理訓練開始までの月数の平均は49.9±81.0ヶ月であった(表3)。

3.2. エラーの特徴(表4)

14項目の中でエラーが最も多かった項目は④材料の切り方:5, ⑨調理手順:5, ⑩片付け:5であった。④材料の切り方では、「時間がかかる」、「安定した切り方が分からない」、「適切な大きさが分からない」、「道具の使い方が分からない」といった行動が見られた。⑨調理手順では、「作業の切り替えがうまくできない」、「同時進行できない」、「一つ一つの作業に時間がかか

る」、「時間配分ができない」、「疲れやすい」、「作業が非効率的」といった行動が見られた。⑩片付けでは「洗いが溜まる」、「洗い残しや汚れに気づけない」という行動があった。

3.3. 調理訓練時のエラーの合計数とBADSの関連性

調理訓練時のエラーの平均は2.4回, BADSの年齢補正した標準化得点の平均は91.5, BADSの下位項目は, 検査2が最も平均が3.5と高く, 検査5が1.8で最も低かった(表5)。

表4 エラー数とその内容

| 項目 (n) | エラーあり | エラーなし | エラーの具体例 |
|----------------|-------|-------|--|
| ①身支度 (13) | 3 | 10 | エプロンをつけ忘れる |
| ②野菜の処理 (13) | 3 | 10 | 方法が分からない (3) |
| ③材料の洗い方 (13) | 0 | 13 | 時間がかかる 洗い忘れがある |
| ④材料の切り方 (13) | 5 | 8 | 時間がかかる 安定し効率的な切り方が分からない 適切な大きさが分からない 道具の使い方が分からない (5) |
| ⑤皮のむき方 (11) | 3 | 8 | むき残しがある 道具の使い方が分からない (3) |
| ⑥容器に移す (13) | 0 | 13 | — |
| ⑦炒める (12) | 4 | 8 | 適切な量が分からない 適切な加熱が分からない (2) 鍋が固定できず滑る (2) |
| ⑧煮る (9) | 0 | 9 | — |
| ⑨調理手順 (13) | 5 | 8 | 作業の切り替えがうまくできない (2) 同時進行できない (3) 一つ一つの作業に時間がかかる (2) 時間配分ができない 疲れやすい 作業が非効率的 |
| ⑩片付け (13) | 5 | 8 | 洗い物が溜まる (2) 洗い残し・汚れに気づけない |
| ⑪刃物の扱い (13) | 1 | 12 | — |
| ⑫片手鍋の柄の位置 (13) | 0 | 13 | — |
| ⑬火の扱い (13) | 3 | 10 | 火の消し忘れがある 火加減が分からない |
| ⑭油を入れる (11) | 1 | 10 | — |

—: データなし

表5 調理訓練時のエラー数と BADS の得点

| 対象 | エラー数 | BADS 年齢補正した 標準化得点 | BADS 下位項目 検査 | | | | | |
|------|------|-------------------------|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | 0 | 112 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 |
| 2 | 5 | 83 | 4 | 3 | 2 | 4 | 0 | 1 |
| 3 | 1 | 83 | 4 | 4 | 1 | 4 | 0 | 1 |
| 4 | 5 | 49 | 2 | 3 | 1 | 2 | 0 | 1 |
| 5 | 4 | 98 | 4 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 |
| 6 | 4 | 108 | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 | 4 |
| 7 | 5 | 93 | 2 | 3 | 3 | 4 | 3 | 2 |
| 8 | 0 | 58 | 1 | 2 | 4 | 1 | 0 | 2 |
| 9 | 1 | 112 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 |
| 10 | 0 | 102 | 4 | 4 | 2 | 3 | 2 | 4 |
| 11 | 2 | 86 | 3 | 3 | 1 | 4 | 3 | 1 |
| 12 | 7 | 108 | 4 | 4 | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 13 | 0 | 97 | 4 | 4 | 1 | 3 | 2 | 4 |
| Mean | 2.4 | 91.5 | 3.3 | 3.5 | 2.5 | 2.8 | 1.8 | 2.7 |
| SD | 2.5 | 19.7 | 1.0 | 0.7 | 1.3 | 1.1 | 1.4 | 1.4 |

Mean: 平均値 SD: 標準偏差

表6 調理訓練時のエラー数と BADS の得点の相関

| BADS 得点 | 相関係数 (<i>r</i>) | <i>p</i> 値 |
|------------------|----------------------|------------|
| BADS 年齢補正した標準化得点 | -0.06 | 0.83 |
| BADS 下位項目 | | |
| 検査 1 | 0.02 | 0.95 |
| 検査 2 | -0.06 | 0.83 |
| 検査 3 | -0.05 | 0.88 |
| 検査 4 | -0.26 | 0.39 |
| 検査 5 | 0.19 | 0.52 |
| 検査 6 | -0.11 | 0.72 |

調理訓練時のエラー合計数と BADS の年齢補正した標準化得点及び BADS の下位項目の相関を統計学的に検討したところ、いずれも相関を認めなかった(表6)。

4. 考察

本研究の結果、調理訓練では「材料の切り方」、「調理手順」、「片付け」でのエラーが多く見られた。エラーの内容では「切り方が分からない」や「道具の使用方法が分からない」という特徴がみられ、その要因として片手での調理経験が乏しいことが影響していると考えられる。また、調理は習熟するのが難しい複雑な作業であり、それゆえ経験は重要な要因であることが報告されている¹¹⁾。本研究においても調理経験が少ない対象者はエラーが多い傾向があった。

高次脳機能障害者の調理訓練での課題として、作業記憶の低下により並行するタスクの状態を記憶できず、作業を遂行することが困難になる可能性があることが報告されている⁴⁾。さらに、転換性注意や配分的注意が低下した場合でも同時並行的なタスクを管理することが難しくなる⁴⁾と言われている。本研究でも調理手順において「作業の切り替えがうまくできない」や「一つ一つの作業に時間がかかる」といったエラーの特徴が見られた。したがって調理訓練場面において作業記憶や注意機能が重要な要素であると考えられる。

調理訓練時のエラーの合計数と BADS の関連性の結果から、調理場面でのエラーの数と検査場面での認知機能に関連性は認めなかった。発症前の調理経験が影響していると推察する。したがって、神経心理学的検査の結果だけで調理の自立の程度を把握することには限界があり、過去の調理経験の有無と実際場面での評価が重要と考える。

しかし、本研究の限界として対象が1施設の結果であり症例数が少なく、さらに調理のメニューが統一されておらず難易度にばらつきが生じているため、一般

化には限界がある。また、今後は症例数の蓄積や研究デザインの検討が必要である。

5. 結論

高次脳機能障害者の調理訓練におけるエラーは「材料の切り方」、「調理手順」、「片付け」で多く、具体的には「切り方が分からない」、「道具の使用方法が分からない」、「作業の切り替えができない」、「同時進行ができない」、「洗いが溜まる」等であった。調理訓練におけるエラーの要因は片手での調理経験が乏しいこと、そして作業記憶や注意機能が影響を及ぼしていることが明らかとなった。調理訓練時のエラー合計数と BADS の相関を検討した結果、相関を認めなかった。発症前の調理経験の有無が影響を及ぼしている可能性が示唆された。

6. 文献

- 1) NPO 法人日本脳外傷友の会：高次脳機能障害者生活実態調査報告書 2009. (オンライン), 入手先 <<https://blog.canpan.info/i-hato-v2/archive/328>>, (参照 2019-11-6).
- 2) 森田恵, 野間博光, 乙倉智恵, 小塩裕美, 佐藤友紀：脳卒中女性患者の調理状況の実態－3 症例の比較検討－. 作業療法 20 : 394, 2001.
- 3) 小倉郁子, 早川裕子, 三村将, 穴水幸子, 藤森秀子, 他：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 2007 : 40-45, 2007.
- 4) 宮脇健三郎, 佐野睦夫, 米村俊一, 大出道子, 松岡美保子：高次脳機能障害者の同時並行調理ナビゲーション～記憶・注意障害患者を対象としたケーススタディ～. 映像情報メディア学会誌 66 (12) : 481-491, 2012.
- 5) 大井翔, 佐野睦夫, 渋谷咲月, 水野翔太, 大出道

- 子, 他: 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. 認知リハビリテーション 20(1): 51-61, 2015.
- 6) 鈴木匡子: 高次脳機能障害の主要症候. 日医雑誌 145(6): 1179-1182, 2016.
- 7) Godbout L, Grenier MC, Braun CM, Gagnon S: Cognitive structure of executive deficits in patients with frontal lesions performing activities of daily living. *Brain Inj* 19(5): 337-348, 2005.
- 8) Chevignard MP, Taillefer C, Picq C, Poncet F, Noulhiane M, et al: Ecological assessment of the dysexecutive syndrome using execution of a cooking task. *Neuropsychol Rehabil* 18(4): 461-485, 2008.
- 9) Poncet F, Swaine B, Taillefer C, Lamoureux J, Pradat-Diehl P, et al: Reliability of the Cooking Task in adults with acquired brain injury. *Neuropsychol Rehabil* 25(2): 298-317, 2015.
- 10) 遠藤てる: 片手で料理をつくる一片麻痺の人のための調理手引き, 共同医書出版社, 東京, 1998, pp.46-52.
- 11) 遠藤てる: 片手で料理をつくる一片麻痺の人のための調理手引き, 共同医書出版社, 東京, 1998, pp.61.