

統合

ケアマネジメント 事例検討会

統合ケアマネジメント事例検討会は、国立社会保障・人口問題研究所と一般財団法人オレンジクロスにより研究事業として行われている多職種の見学。①利用者像の捉え方（周囲との関係性を含む）、②見立て、③課題設定、④課題の原因分析、⑤対策——に関する捉え方や考え方を話し合うことで、最適な支援方法を多職種で検討する会として行われている。

今日のAさん

高血圧、パーキンソン症候群の男性 転倒が増えるなど病気が進行 今後のケアをどうするか？

ケアマネジャー L子さんの支援 通所リハ、訪問介護、福祉用具

事例検討会の参加者

事例提出者	L子さん	居宅介護支援事業所 主任介護支援専門員 看護師
司 会	川越雅弘	国立社会保障・人口問題研究所 社会保障基礎理論研究部長
Fドクター、Bドクター	家庭医を標榜するベテラン在宅医	
I 訪問看護師	地域の要を目指す訪問看護師	
X 薬剤師	地域で多職種連携、在宅訪問に取り組む薬剤師	
Y 理学療法士・M 作業療法士	生活行為向上を目指すベテランリハ職	
N 社会福祉士	高齢者のことにも障害者のことにも詳しいソーシャルワーカー	

他、多職種の参加者30名

果たして、L子さんの見立てはどう変わるでしょうか？
皆さんも、次の表から、Aさん像を想像してみてください。

Aさんの概要

1. 基本情報	
① 性・年齢・介護度	・男性 ・80代 ・要介護2 ・障害者手帳1種2級 疾病における体幹機能障害（座位または起立位保持困難）
② 自立度	・寝たきり度：B1 ・認知症自立度：自立
③ 同居者／主介護者	・長女と二人暮らし。・妻は病気により約30年前に死亡。 ・長女が主介護者。長女は就労しており、朝早く出て夕方遅くに帰宅する。
④ 経済状況	・厚生年金受給。介護保険負担割合は1割負担である。
⑤ 住環境	・戸建に住む。一階に寝室、トイレ、浴室、台所、居間、長女の寝室がある。バリアフリーでトイレ、浴室、廊下、玄関に住宅改修で手すりを設置した（7年前）。廊下には歩行時の目安になるよう黄色いテープでラインを引いている（7年前）。現在は使用していない。寝室から居間までは車いすで移動可能。日中は居間で車いすで過ごす。
⑥ 連絡元	・7年前に担当していた他の利用者より相談にのってほしいと言われ、ケアマネジャーを担当することとなる。
2. 生活歴／現在の生活／趣味／参加の状況	
① 生活歴・職歴	・会社員として働く。家族は妻と娘。30年前に妻を亡くしてからは（50代）、60代前半まで仕事に従事する。真面目で温厚で友人も多く、周囲の信頼もあつた様子。8年前ごろより、歩行困難の症状見られた。それまでは友人と旅行をしたり、会合に参加したりしていた。料理も自分で作り、家事もこなしていた。

② 現在の生活状況	<ul style="list-style-type: none"> 歩行困難、立ち上がり困難がある。特殊寝台（2モーター）介助バー使用。車いす使用し、自分で移乗移動する。立ち上がりに時間がかかり、方向転換も不安定なため、転倒しやすい。何度も転倒している。 週2回デイケア利用する。デイケアに行かない日の週3回訪問介護を利用する（昼食介助、排泄介助）。 ヘルパーの訪問時や、デイケアの迎え時に転倒していることがある。長女が帰宅するとドアの前に倒れていて、ドアが開かずに苦労したり、浴室で転倒しバケツに顔を突っ込んだり危険が多い。 朝は、長女が着替えを手伝い朝食を用意して出掛ける。そのあとは居間でテレビを見たり、ベッドで横になることもある。 昼食時にヘルパーが訪問し、昼食の用意をしたり、トイレ介助を行う。そのあとは、長女が帰るまで居間で過ごす。トイレが近いので、しびんを使って排泄することが多い。トイレへは行くが、移乗が難しく、間に合わずに汚してしまうこともある。 以前は自宅で入浴していたが、今はデイケアで入浴。 	
③ 性格	<ul style="list-style-type: none"> 温厚、真面目。できるだけ自分で行いたい、人の手は借りたくないという意思が強い。 口数が少ない。必要最低限しか話さない。 	
④ 趣味／嗜好	<ul style="list-style-type: none"> デイケアでは、カラオケ、将棋、作品づくりに参加したりしている。 今は、食べることが楽しみな様子。食事を楽しんでいる。ご飯が好き。 	
⑤ 参加	<ul style="list-style-type: none"> 健康に注意していて、サプリメントなどをとっている。体にいいこと、料理教室などに参加していたこともある。 車いす生活になり、友人とのつき合いはほとんどなくなっている。 	
3. 病歴／健康状態		
① 入院歴	<ul style="list-style-type: none"> 201X年6月腸ねん転にて入院。2週間で退院する。 201X年10月浴室で転倒し、誤飲の危険があるとのことで5日間入院。 	
② 合併症・疾患	<ul style="list-style-type: none"> 高血圧症（8年前～） 前立腺肥大（8年前～） パーキンソン症候群（8年前～） 	
③ 受診状況	<ul style="list-style-type: none"> 月に1回神経内科と泌尿器科受診。長女が仕事の合間に連れて行く。 	
4. 心身機能／基本動作／IADL／ADL		
① 心身機能	<ul style="list-style-type: none"> 認知症はない 疾患により立位、歩行困難がある。転倒しやすく移乗移動時に介助が必要。 便秘になりやすく、下剤などで調整している。ひん尿があり、服薬している。 	
② コミュニケーション	<ul style="list-style-type: none"> 口数が少ない。言葉がはっきりしないので聞き返すこともある。 あまり自己主張しないので、質問攻めになってしまう。必要なことは伝えられる。 	
③ 基本動作	<ul style="list-style-type: none"> 立ち上がりに時間がかかる。何度もひし掛けを支えにして立ち上がる。立位も震えるようにガクガクすることあり。車いすに座るときはドスンと勢いよく座る。ゆっくりの動作が難しい様子。介助者がいるときは腰を支えて、安定して移動できる。歩行は介助者の肩につかまり最初の一步を介助者の足をまたくようにすると、何歩か歩ける。以前は歩き出すと歩けたが、最近はずっと止まってしまう。 	
④ IADL	<ul style="list-style-type: none"> 日常生活支援は長女が介助する。食事は準備すれば食べられる。食事の準備時に立って作業をしたり、方向転換することが難しい。掃除、ごみ出しなども長女が行っている。 	
⑤ ADL	<ul style="list-style-type: none"> 移動は車いす。トイレへは自分で行くが移乗に時間がかかり不安定。着替えは、以前は自分で行っていたが最近長女が介助している。入浴も介助で行う。洗面所で洗顔や歯磨きは自分で行う。 	
5. 本人・家族の意向／専門職の援助方針		
① 本人	<ul style="list-style-type: none"> 自宅で過ごしたい。自分でできることは自分で行いたい。できることなら、娘や介護の世話にならずに過ごしたい。リハビリにより、筋力を維持したい。 	
② 家族（長女）	<ul style="list-style-type: none"> 自分のことを話さないで、気を付けてみるようにしている。朝が早く帰るのも遅いので、日中の介護は難しい。 	
③ CMの援助方針	<ul style="list-style-type: none"> 通所リハビリを利用し、四肢の筋力を維持し、移乗移動の指導を受けましょう。 移乗移動が安定するよう環境を整え、福祉用具を工夫しましょう。 日中独居なので、昼食の準備と排泄介助のため、訪問介護を利用しましょう。 	
6. CMが設定した解決すべき課題		
【課題内容】	【長期目標】	【短期目標】
① 転倒を繰り返している。立ち上がり、移乗を安定させたい	<ul style="list-style-type: none"> 自宅内の移乗移動が安定して行える 	<ul style="list-style-type: none"> 立ち上がり、移乗が安定するよう筋力を維持する 車いすを利用し、室内の移動を安定させる ベッドからの立ち上がりが安定する 通院を継続し、体調の変化を相談できる
② 立位が不安定で食事の準備が十分にできず、介助が必要である	<ul style="list-style-type: none"> 支援を受けて日常生活が安定する 	<ul style="list-style-type: none"> 昼食時の準備や排泄が介助で行える
7. サービスの利用状況		
① 通所リハビリ	<ul style="list-style-type: none"> 週2回利用する。個別機能訓練、入浴、レクリエーションに参加する。個別機能訓練では歩行訓練や四肢の運動など行っている。入浴は201X年1月より開始した。 	
② 車いす	<ul style="list-style-type: none"> 6年前より室内で利用する。 	
③ 特殊寝台	<ul style="list-style-type: none"> 3年前より1モーターで利用開始。それまではパイプベッドと立ち上がり用手すり（据え置き式）を利用していた。201X年より2モーターで介助バー使用に変更。 	
④ 訪問介護	<ul style="list-style-type: none"> 201X年7月より昼の30分、昼食と排泄の介助で開始する（週3回）。最初は「大丈夫」と拒否していたが、長女の帰宅時やケアマネが訪問時に転倒していることがあったため、ケアを受け入れ、開始した。 	
⑤ その他	<ul style="list-style-type: none"> 訪問針治療、マッサージを週1回ずつ利用している。 	

● 見立てに関する質疑応答

薬が重要。効いているのに
本人が「効いてない」と感じることも

司会 それでは、皆さん。アセスメント事項について確認したい内容がありましたら、質問してください。

X 薬剤師・I 訪問看護師 飲んでる薬を教えてください。

L子さん メネシット、コムタン（神経の薬）、ベルジピン、ディオバン（降圧剤）、プロレナール（血管拡張、血液が固まりにくくする薬）、ラキソベロン（下剤）、フリバス、パーセリン（前立腺の薬）、パップフォー（頻尿を抑える薬）です。

司会 すみません、薬の説明をしてもらいたいのですが。

X 薬剤師 パーキンソンは神経伝達物質であるドーパミンが少なくなる病気で、メネシットはドーパミンを補ったり作用時間をよくする代表的なお薬です。かなりコントロールが難しく、状態の良いときと悪いときで、1日単位で調整することもあります。その辺は生活を見ながら先生と連携を取って状態をやり取りしたほうが望ましいと思います。

パーキンソンの症状自体で転倒しやすくなっているかもしれませんが、それ以外でもふらつきやリスクを高める薬もあり、薬の副作用でADLが低下していることも考えられます。

司会 パーキンソンの薬は1日単位で調整ですか！そんなに難しい薬なんですね。

X 薬剤師 だから何ミリというところまで、知りたいということがあります。

L子さん メネシットは100mgを朝、夕2回飲んでいました。

I 看護師 メネシットという薬は、電池が切れちゃった（薬が切れた）という感じのときに、時間で投与していると思います。電池切れのときはウエアリングオフという、症状が悪くなる状態になります。私たち医療者はそこを気をつけます。

L子さん 私が見た感じでは、オン（動く）・オフ（動かない）があるように見えません。

一同 ふ〜ん。

L子さん 本人も「効かない」と言いながらお薬を飲んでます。5年前からかかっているのですが、ずっとです。パーキンソン病には見えません。

とにかく最初の一步が出ない。通所リハで介助者につかまって、介助者が手を前に出す。それをまたぐようにすると歩けるんです。

参加者 それがパーキンソン病では？

L子さん それがパーキンソンなんですか。しかし、パーキンソン特有のふるえという感じとはちょっと違う。薬が効いているというふうにも、ちょっと見えない。

一同 （ざわめく）

司会 今のお話を聞いて、お医者さんたちはどういうイメージを抱かれるのでしょうか。

F ドクター パーキンソン病とか、パーキンソン症候群ってすごくゆっくり進むので、医者も悪くなっているのが分からないときがあります。あまりにもゆっくりなので、いつも変わらないように見えるんです。生活を詳細に把握していないと、意外に薬が効いているのを、病状が進行してないんじゃないかと思ってしまうことがあります。「本当は進行しているんですよ」と言った方がいい場合もある。神経内科医だとその辺をよく注意すると思うのですが、一般医だと見逃していることがあります。

今のお話を聞いていて、動脈硬化とか多発性の脳梗塞など、脳血管性の病気に起因するパーキンソン症候群（パーキンソン病に似た症状）かもしれないと推測もされます。中枢神経の変性により神経伝達物質ドーパミンが減るパーキンソン病かどうかは、メネシットが劇的に効いた時期があったのかということによると思います。飲み始めたときにすごく効いたということであれば、パーキンソン病の可能性が高いかもしれない。ですので、薬がどういうふうに変まっているのかの経緯に興味があります。

司会 L子さん、今のお話に関連して感じておられるところがあれば、いかがですか？

L子さん 薬はずっと変わっていないように思います…。量とかは変わっているかもしれませんが。

参加者 薬は病院から出ているんですか？

L子さん そうです。

参加者 神経内科ですか。

L子さん はい。

司会 他はいかがですか？ B先生はどうみられますか？

B ドクター F先生と同じく、いわゆるパーキンソン病なのか、脳血管性疾患によるパーキンソン症候群なのか。経過がどうなのかを知りたい。経過によっておおよそどちらかが分かると思います。本人は「効いてない」と言うが、もしかしたら効いていて今の状況になっているのかもしれない。

司会 お医者さんの「効いている」イメージと、本人が感じる「効いている」イメージが違うのかもしれないということですか。

B ドクター 本人が効いていないと思って薬を止めると、あっという間に動けなくなってしまうこともあるんです。また、進行性の病気なので、前と同じものを飲んでいても効かなくなっている場合もある。ですので、薬剤の調整がどうなっているのかが気になります。

司会 そうなると、服用の変化を押さえることが結構大事なポイントになるということなんですね。

？
質疑応答から
見えてきた A さん像

- ① 薬が効いていても「効いてない」と本人が感じていることもある
- ② 本当にパーキンソン病かどうかは薬の履歴から判断される
- ③ 転倒の増加は、体幹の回旋がうまくできないことが原因

● 見立てに関する質疑応答

最近転倒が増えたのは
なぜだろう？

司会 他に質問はありますか？

参加者（ケアマネ） 長女さんに、お父さんの病識はありますか？

L子さん 通院と一緒に付き添っているのですが、医師から説明を受けていると思います。長女は「お父さんが思うように生きていけばいい」と思っているところがあります。自分の仕事が忙しいので、あまりかかわっていないこともありますが、ここ1〜2年は転倒の回数が増えているので、長女の負担は増えています。

参加者 長女さんはおいくつですか？

L子さん 50代前半です。

参加者 結構お若いので、お仕事はまだ続きますね。その間にパーキンソン症候群が進んでいきますよね。要介護2の認定を受けたのはいつですか？

L子さん 1年くらい前です。

参加者 1年前と比べてADLはダウンしているのではありませんか？

L子さん 今年に入って2回くらい入院していて、ちょっと落

ちているかもしれないので、区分変更申請しても

いいかもしれません。

参加者 転倒はどんなところに落ちたのですか？

L子さん 最近は車いすに乗っていて、落ちたものを拾おうとして車いすごと転倒。ヘルパーさんが来るまでそのままでした。

以前は台所で立ち仕事もしていました。車いすに乗って台所まで行き、立って食事を温めたりして、後ろを向いたり横を向いたり方向転換をしたときに転ぶことが多かったんです。

最近あまり動かないです。「あまり転んでない」とおっしゃるのですが、今日もヘルパーさんに聞くと「倒れていた」と言っています。骨折とかにははならなくても、擦り傷はあります。月に1〜2回はあります。

参加者 体格的には？身長と体重は？

L子さん 170センチくらいで、体重は70キロくらい。がっちりしています。

参加者 転倒したことは医師に伝えられていますか？

L子さん そうですね。私は直接医師とは話していません。娘さんは報告しているそうです。

参加者 転倒はヘルパーさんからの報告で把握しておられるのですか？

L子さん 今年の夏からヘルパーを入れるようになったので、自宅での転倒についての情報は入りやすくなったのですが、それまではデイケアで「また傷をつくってこられましたよ」というお話で、転んだことを把握していました。

参加者 本人は慎重に動作をするとか、転ばないようにするとか気をつけておられるのですか？

L子さん 本人は、そんな無謀なことをして転んでいるつもりはないようです。気をつけていると思います。

参加者 本人は転ぶと動けないんですね。

L子さん 転んだら起き上がれなくて、誰かが来るまで待っていないといけないんです。そのため「転ばないようにしなければいけない」という気持ちはあります。

F ドクター Aさんが転ぶ時は頭からつっこんで豪快に転ぶ感じですか？

L子さん そうですね。車いすに座っていて、何かを取ろうとして…体重が重いのでバーンと車いすごと転倒してしまう。

参加者 ベッドとか車いすとか福祉用具、家の改造をしていますね。通所リハビリで機能維持はできていますが、家での福祉用具を使った使い方を誰かチェックしているのでしょうか。本当にこの人に合った使い方をしているのかどうか。薬が効いてなくて転倒することもあるかもしれません

が、福祉用具を適切に使えていなくて…という可能性もあるかもしれません。

● 多職種からのアドバイス

医師と連携し、薬と運動の連動を
自宅の動作に役立つリハビリを

司会 リハの方で何かありますか？

Y理学療法士 通所リハはいつからですか？

L子さん 7年前から最初はリハビリをしたということをお願いしました。

Y理学療法士 7年も継続しておられる。通所リハから本人へ何かアドバイスとかはありましたか？

L子さん それはサービス担当者会議で、話し合っています。

Y理学療法士 例えば？

L子さん 3年前に「今までのベッドは低いので、立ち上がりに時間がかかってしまう」と、電動ベッドを勧めたときも、本人は「入れなくていい」となかなか同意をしてくれませんでした。しかし最終的には2モーターのベッドを導入できました。そのとき通所リハのリハ専門職に見てもらって「こうやって使うといい」と指導してもらい、やっと使うようになった経緯があります。

Y理学療法士 言葉が悪いですが、あまり通所リハが役に立っていない感じが…。

M作業療法士 私もそう思います。

司会 それでは、リハがどういうふうにかかわればいいんですか？

Y理学療法士 私の通所リハでも、同じように転倒を繰り返す人がいるんですが、必ず家に行き、家で担当者会議を開いて指導します。家の状況を通所で再現し、同じ状況にしてから練習してもらったりします。

司会 この人が頻回に転倒するのは、どの辺が原因だと思えますか？

Y理学療法士 パーキンソンであれば、体幹の回旋がうまくいっていないのではないかと思います。デイでやっていることを家に持ち帰るのでなく、実際のお家でやるために訪問リハを入れたり、通所リハの人に家に来てもらったりすることが大事かなと思います。

司会 そのとき体幹の回旋がうまくできなしたら、どういいうプログラムとかアプローチをされるのですか？

Y理学療法士 回旋をスムーズに行うための動作を繰り返し練習します。

M作業療法士 通所リハにはお医者さんがいるので、薬を

相談しながらリハの調整をしたらいいと思います。通所リハの1日のプログラムが気になっています。回旋ができないというパーキンソンに合ったプログラムを入れているのか、リハ計画を見てみたい。訓練で何をしていますか？

L子さん 歩行訓練とか立ち上がりとか四肢の筋力向上。
M作業療法士 パーキンソンの肝心要の運動・体操が入っていないのではないのでしょうか。ハイハイさせたりとかアクティブに動く運動がたくさんあるんです。そうするとコツをつかんで、いつまでもやわらかく回旋できるようになります。

薬を飲んで効いているときにマックスで動いていただくといいですね。通所リハは医師がいるのですから、神経内科医ときちんと連携できたら、良いパーキンソンの治療ができると思います。

Bドクター 「歩けるようになりたい」とおっしゃる人が多いので、その言葉通りにすると、歩行訓練ばかりになってしまうことは結構ありがちです。そこを「いや、あなたに必要なのは、転倒しないためのリハビリです」というプロの助言がほしい。もう一つは、転んで起きられないときに、すぐ押せるペンダント等があると、ただちに駆けつけられるのではないかと思います。

L子さん 携帯はいつも首から下げています。でも、そんなに頻りに長女を呼んではいけないと思っていらっしゃるようです。

I訪問看護師 「お食事が好き」と書いてあるんですが、しっかりご飯が食べられ水分をとっているか。前立腺肥大があるとどうしてもおしっこ回数も増えてしまうとか、お通じが我慢ができない等、お食事と排泄のバランスはどうなのか。特に朝方に排泄が多くなると、睡眠を確保できてないこともあり、訪問看護を導入すれば、食事、排泄、睡眠などの生活リズムを把握し、主治医の先生に薬のこととからめて状況が伝えられるんじゃないかと思います。

M作業療法士 錠剤の数が多いですね。お薬を飲んだ後、水をたくさん飲まない、錠剤が溶けないで便で出てくることもある。昔、ドクターと実験したことがあります。

一同 へえ～!!

M作業療法士 おしっこの近い人は意外と水分制御をしていて、水分を飲まないです。それが分解を悪くする原因になっていて薬が体内にたまっていることもよくあります。

L子さん 1日どのくらい水を飲んでいるかは分かりませんが、テーブルの上にはいつも水が置いてあるので、本人なりに水分をとっているとは思いますが。

X薬剤師 5～6種類くらいの薬であれば、コップ1杯180cc飲めば、錠剤は溶けるようにできていると思いますが。

参加者 えっと、頻尿でこのようなADLの方だと、失禁とかのエピソードはあるのではないですか？

L子さん やはり間に合わなくて、下着を汚したりはあるようです…。便秘がちで下剤を飲んでいいるので、間に合わないことはありますが、そんなに多くはないと思います。すごく気を使って早めに行っていると思います。

● 多職種からのアドバイス

薬とリハについては医療職に相談を
ケアマネはリハ加算など制度の理解を

司会 そろそろ時間です。F先生、最後にいかがですか？

Fドクター こういう事例検討の場では、よく通所介護や通所リハの不十分さが指摘されますが、それは何が原因なのかが知りたいですね。

M作業療法士 通所リハのレベルはさまざまですが、疾患によってリハのアプローチが違うのにも関わらず、みな金太郎飴のような型にはまったリハしかしておらず、全体の質を下げていると思います。リハってもっとダイナミックなものはずです。通所の場面だけでなく家に帰ってどう動いてもらうか、24時間どれだけ体を動かすかを組み立てるという発想が重要です。2015年の改定で、通所リハでも自宅訪問できるようにしましたし、事業所内だけでなく、ダイナミックにどこでリハをしてもいいというようになりました。

司会 いろいろな意見ありがとうございました。この方は病気の問題もあるが、医師との連携とリハの中身の問題、M作業療法士さんのおっしゃるように、薬が入っているときにリハを集中的に入れたらもっと違う可能性が十分あるということが分かりましたね。せっかく通所リハという、医師とリハ職が一緒にいるところがかかわっているのですから、医学的管理と機能をアップするところがうまく連携できると結構いい結果を出せるんじゃないか。今はできていなくて残念という指摘がありました。最後にL子さん、感想をどうぞ。

L子さん う～ん何も言えない…（笑）。

M作業療法士 通所リハには言いにくいですが？

L子さん いやそんなことはないんですが、普段そういうことを考えてやってくださっているかどうか…。いつもワンパターンのリハビリをしていたかもしれません。

M作業療法士 ぜひリハ計画を見てください。「これは何のためのリハですか、教えてください」とリハ職をつついでください。リハ会議もしかけてください。

司会 ですが、パーキンソンの人に、薬の効き方とADL

多職種のアドバイスで

Lさんが
気づいた手だて

- ① リハでは体幹の回旋をスムーズにする運動を行う
- ② 薬が効いているときに、集中的にリハを行う
- ③ リハプログラムは「好き」なことで組み立てる
- ④ 通所リハスタッフ自宅訪問の制度活用を

の関係と、そこでリハをどうすればいいのかわかるのか、どういうリハをやればいいのかは、ケアマネさんが分かって誘導していくというのは結構ハードルが高いのではないかと思います。もつとリハ職の方で整理していただくとうれしいです。パーキンソンの事例は結構多く、ケアマネさんも悩んでいるので。

N社会福祉士 ちょっといいですか。ケアマネ側の課題としてはやはり、通所介護と通所リハの機能訓練部分の整理や、加算の仕組みをよく理解していない人が多いというのがあります。2015年の改定で、通所スタッフが家に訪問できるようになったのはそれなりの政策的な意図があると思うので、それを理解してうまく使えるようにしないといけないと思います。

M作業療法士 私から一つ言えるのは、「好き」という刺激がドーパミンと直結することです。「好き」をやっていると、意外と動きが悪くならない。嫌なことは止まってしまう。だから、ぜひケアマネさんからこの人は何が好きなのかという情報をリハ職に伝えて、好きという刺激をどうやって組み立てるかのリハと一緒に作っていただくのが大事だと思います。

司会 分かりました。ありがとうございました。

(※事例は個人が特定されないよう改変を加えています)

※本事例検討は、厚生労働科学研究(研究代表者 川越雅弘)の一環として行われています。