

201222060A

厚生労働科学研究費補助金

循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業

災害時及び災害に備えた

慢性閉塞性肺疾患等の生活習慣病患者の災害脆弱性に関する研究

平成24年度 総括・分担研究報告書

研究代表者 木田 厚瑞

平成 25 (2013) 年 5 月

## 目 次

I. 総括研究報告	
災害時及び災害に備えた慢性閉塞性肺疾患等の生活習慣病患者の災害脆弱性に関する研究 木田厚瑞	----- 1
II. 分担研究報告	
1. 非被災地在住の在宅酸素療法患者における緊急・災害時の対応に関する意識調査 茂木 孝, 桂 秀樹, 藤本 圭作, 堀江 健夫, 酒井 志野, 他	----- 8
(資料) 在宅酸素療法に関するアンケート調査票	
2. 自治体による災害時要援護者の支援体制の整備状況調査および松本市の実態調査	
[1] 在宅酸素療法患者の災害時支援体制に関する調査研究 藤本圭作	----- 18
[2] 自治体による災害時要援護者の支援体制の整備状況調査 酒井志野	----- 23
(資料) 自治体アンケート調査票	
3. 緊急・災害時の在宅医療患者の把握に関する地域医師会に対する調査研究 茂木 孝, 他	----- 27
(資料) 「緊急・災害時の在宅医療患者の把握に関する調査」調査票	
4. LINQによる患者教育研究および, HOT患者への教育評価ツールの開発研究	
[1] GOLD2011年版による新たな患者管理分類とLINQによる患者教育研究 茂木 孝, 他	----- 35
[2] 在宅酸素療法患者の教育評価手法 (HOT-LINQ) の開発に向けた自己管理, HOTの情報量に関する調査研究 若林律子, 茂木 孝	----- 38
5. 被災地における患者の実態調査研究	----- 41
矢内 勝, 黒澤 一, 萩原弘一	
III. 研究成果の刊行に関する一覧表	----- 47
IV. 研究成果の刊行物・別刷	----- 48

### 【補遺】

大災害時における医療問題を扱った論文リスト (1975～2013年)



## 災害時及び災害に備えた慢性閉塞性肺疾患等の生活習慣病患者の災害脆弱性に関する研究

代表研究者 木田厚瑞 日本医科大学内科学（呼吸器内科学）教授

### 研究要旨：

東日本大震災では直後は津波肺など急性期病態が中心であったが、被災者となり避難生活を強いられた患者ではとりわけ慢性呼吸器疾患が問題となった。これは、高齢被災者が多く慢性疾患が高齢者に多いという理由による。慢性呼吸器疾患が重症で在宅酸素療法を実施している場合、電源確保など深刻な問題が生じた。この問題はすでに阪神淡路大震災の際に指摘されてきた問題であった。本研究では、今回の大震災の実態を調査し、これを教訓とし新しい対策を構築することを目的とした。

### 研究分担者氏名・所属研究機関名及び所属研究機関における職名

黒澤 一 東北大学環境・安全推進センター、東北大学産業医学分野 教授  
萩原 弘一 埼玉医科大学医学部呼吸器内科 教授  
土橋 邦生 群馬大学医学部保健学科 教授  
堀江 健夫 前橋赤十字病院呼吸器内科 副部長  
桂 秀樹 東京女子医科大学八千代医療センター呼吸器内科 教授・診療科長  
若林 律子 東海大学健康科学部看護学科 講師  
茂木 孝 日本医科大学内科学（呼吸器内科学）助教  
酒井 志野 帝人ファーマ株式会社在宅医療営業企画部 担当課長  
矢内 勝 石巻赤十字病院呼吸器内科 部長  
藤本 圭作 信州大学医学部保健学科検査技術科学専攻生体情報検査学講座 教授

### A. 研究目的

平成 24 年度の防災白書によれば東日本大震災の際、急性期医療の対応については体制整備が図られていたが、慢性疾患への対応や、想定よりも長期間の活動が必要であり、医療チーム間の引き継ぎが十分でない事例があったと報告している。

実際、COPD の急性増悪、喘息の重症発作、肺炎の増加あるいは在宅酸素療法（HOT）患者の電源や予備酸素ボンベの確保などの必要が生じ多くの医療現場が混乱した。

この対策として平時から非常時にも備えた患者管理・サポート体制の構築が必要である。これは国が防災の基本理念として挙げている、国民一人ひとりや企業が自らの命、安全を自ら守る「自助」、地域の人々や企業、ボランティア、団体などが協働して地域の安全を守る「公助」をどのように慢性呼吸器疾患の患者に適用するかという目標に合致するものである。

本研究では①患者自身の自己管理能力を向上させ、これにより「自助」を最大限に発揮させること。さらに②確実な酸素供給のための統一管理システムを構築し、「公助」を普及させることを大きな目標としている。24 年度の研究は HOT 患者の緊急時対応についての教育体制の把握、教育評価ツール開発のための調査研究、HOT 登録制度の整備のための現状体制・制度の把握が主な目的である。

### B. 研究方法

研究対象・内容は大きく 2 つに分かれる。1 つは災害・緊急時に患者自身の「自助」がどの程度

見込めて、何が問題となっているかを把握するための患者調査である。これには被災地および非被災地の患者を対象とした。次に「公助」のシステムが現状でどこまで機能し、何が問題となるかの把握であり、調査は自治体および地域医師会を対象とした。いずれの調査も患者氏名・住所など個人情報特定されない無記名データのみを使用している。なお日本医科大学呼吸ケアクリニックに通院中の患者についてのみ、事前の承諾書を得ている患者を対象に、以前から行っている患者教育研究のデータと、今回のデータを統合した解析を行った。

### 1. 非被災地在住の HOT 患者の緊急・災害時の対応に関する意識調査

非被災地において現在 HOT 使用中の患者について書面アンケートを実施し、HOT の処方内容の把握、緊急時に対する事前教育の状態、今後の緊急時の個人対応内容について調査した。さらに呼吸ケアクリニックの患者のみを対象に、この回答結果と後述の LINQ を総合して患者教育の評価指標が何であるかを検討した。

### 2. 自治体による災害時要援護者の支援体制の整備状況調査

震災以前、「災害時要援護者の避難支援ガイドライン」(平成 17 年 3 月)により、市町村に対して要援護者名簿の作成、要援護者の避難支援に係る全体計画や要援護者一人ひとりの個別計画の策定が指示されていた。総務省指導によるこの制度が HOT 患者に対してはどのように規定されているのかについて、この制度の現状把握のため自治体に向けてのアンケート調査を行った。質問内容は、「貴自治体において HOT を実施している患者は災害時要援護者の対象となっていますか」、さらに対象者の具体的な条件や、HOT 患者の避難支援計画として、連携をとっている機関・組織について質問をおこなった。また自治体の中でも、災害時医療救護活動マニュアルを作成して、積極的に災害

時医療体制の構築に取り組んでいる長野県松本市での対応について実態調査を行った。

### 3. 緊急・災害時の在宅医療患者の把握に関する地域医師会に対する調査

在宅医療の担い手である診療所医師～医師会会員を対象に、非常時の体制をどの程度構築し、緊急時の在宅医療の維持が計画されているかを探るため、日本医師会より全国の群市区医師会担当者に対して質問票を送付し、郵送ないし FAX にて回収した。ただし、この調査は在宅医療全般を対象としており、在宅酸素療法のみに限定しなかった。

### 4. LINQ による患者教育研究および、HOT 患者への教育評価ツールの開発

COPD 患者が自己管理を行うために必要な情報を客観的に評価する方法には LINQ (Lung Information Needs Questionnaire) があり、これは患者教育介入の指標とすることができる。新たな GOLD 分類を患者教育の点から検証するため、LINQ との関連を検討した。COPD の国際的診療指針である GOLD ガイドライン (2011) による新しい患者分類が、患者教育の指標となるか LINQ 点数を含め検証する。また HOT 患者のセルフマネジメントに関する教育の情報量を評価するため、HOT 項目を含む新たな LINQ (HOT-LINQ) の項目を検討する。以上の検討のため日本医科大学呼吸ケアクリニックに通院中の HOT 患者を中心にアンケート調査を実施した。

### 5. 被災地における患者の実態調査

石巻市の COPD 地域ネットワーク (ICON) 登録患者を中心に COPD の臨床データ (LINQ, CAT, 増悪回数など) および震災前後の自己管理行動の状況、震災時の身体影響、震災後の経過、ADL 変化について聞き取り調査した。

また気仙沼では震災前後 (2010. 3~2011. 6) の市中肺炎による入院患者の実態調査を行った。

## C. 研究結果

### 1. 非被災地の HOT 患者の緊急・災害時の対応に関するアンケート調査

4施設より計303人のHOT患者から回答を得た。使用中の酸素機器の種類は濃縮器+携帯ポンベの使用が最も多く54%を占め、37%は濃縮器のみで携帯ポンベを使用しない処方であった。自分の処方流量を正確に回答できたのは92%であり、7%が流量を把握していなかった。11%が過去に酸素使用ができずに困った経験があると回答しており、原因の大半は機器の故障であった。緊急時の対応方法についての事前指導の有無について聞いたところ、医師および看護師からの指導は20%だけで、60%が指導なしと回答していた。一方、酸素業者からの指導の有無については、45%が指導あり、37%は指導なしと回答した。全体的にみて緊急時の酸素療法の取り扱い方について十分な指導体制はできていないといえる。普段の酸素吸入の効果をどの程度実感しているのかを患者に質問した（治療効果を1~10点で自己評価）ところ、全体の平均は6.7点（IQR：5-9）であった。これをさらに酸素の使用機器別にみると、濃縮器のみ使用している患者は、携帯ポンベまで使用している患者に比べ有意に効果を感じていなかった（濃縮器のみ：濃縮器+ポンベ：液酸=5.4：7.4：8.2,  $p < 0.0001$ ）。酸素の使用効果と酸素の使用できない時の体調予測の関連をみると、体調がすぐに悪くなると予測していた患者ほど普段から酸素の効果を実感していた（すぐに悪くなる：悪くなると思わない：体調は変わらない=酸素効果8.6：6.6：4.4,  $p < 0.05$ ）。このことは普段の酸素効果を実感している患者ほど緊急時にその依存度が顕著になる可能性が高いことを示していると推察された。

緊急時に酸素が使用できなくなった場合を想定し、患者の体調がその後、どう変化すると予想されるかを尋ねた。全体では26%が「すぐに体調が悪くなる」と考えていた。「すぐに変化しない」が48%、「あまり変化しない」が18%であり、合せ

て66%は体調がすぐに悪化するとは考えていなかった。さらに酸素の使用機器別にみると濃縮器のみを使用中の患者の87%が体調は悪くなると考えていなかった。一方、濃縮器+携帯ポンベあるいは液体酸素の患者はそれぞれ40、45%が体調は悪くなると回答した。普段の酸素の依存度により体調変化を予測していることが推察された。

震災などで酸素吸入が使用できない場合を想定し、どのような行動をとると予測されるかを患者に質問した。もっとも多い回答は、濃縮器のみを使用している患者は酸素業者への連絡47.7%、携帯ポンベを使用している患者では予備のポンベ使用50.3%であった。現在の酸素治療の内容により対応が異なることが推察された。

外出時に携帯ポンベが使用できない場合を想定し、どのような行動をとると予測されるかを患者に質問した（対象は携帯ポンベを使用中の者のみ）。その結果、濃縮器+ポンベの患者では予備の携帯ポンベを使用、酸素業者に連絡する、動かずに我慢する、の順に回答が多かった。液体酸素使用患者では動かずに我慢するが最も多かった（30.7%）。

### 2. 自治体による災害時要援護者の支援体制の整備状況調査

2012年12-2013年1月に全国1742の自治体に往復はがきでアンケートを行った。回答した1203自治体（回収率69%）のうち、在宅酸素療法患者が災害時要援護者の対象となっていると答えたのは896自治体（全体の74%）。このうち、在宅酸素療法患者と明記してあるのは104自治体（全体の8.6%）で、そのほかは特定の基準を満たせば対象とするとの返答であった。対象者基準として介護保険の要介護度、身体障害者手帳の等級、高齢世帯や高齢独居など手上げ制度での登録や難病患者であることなどがあげられた。要介護度での基準として多くは要介護3以上（307/451自治体、68%）であった。身体障害者手帳の等級では、2級以上とする自治体が52%（277/533）を占め、3級以上はわずかに9%にすぎなかった。HOT患者の

避難支援計画として連携を取っている機関・組織がどこであるかについては、役所の身体障害者関連統括部が一番多く74% (432/583)であった。一方、災害時に酸素を届ける役割を担う酸素業者を連携先として挙げている自治体はわずかに7% (39/583)にとどまった。また要援護者としてHOT患者が対象となっていない自治体について、今後の計画を尋ねたところ、64%が対象とする計画はないと回答した。

松本市は災害時医療救護活動マニュアルが作成済みで、在宅酸素患者は災害時要援護者として明記されており、「在宅酸素取扱事業者は災害発生時、受持ち患者の在宅酸素発生器の稼働状況をチェックし、速やかに在宅酸素機材を患者の自宅や避難所の指定場所に搬入する」とある。災害時要援護者登録制度により在宅酸素患者は他の要援護者と区別して登録され、現在約半数強が登録されている。他の自治体に先駆けて在宅酸素患者の対応が示されているが、個人情報の管理と開示および災害時の具体的な導線といったいくつかの問題点と課題が指摘された。

### 3. 緊急・災害時の在宅医療患者の把握に関する地域医師会に対する調査

全国815の群市区医師会に送付し回答数657(回収率80.6%)であった。緊急時、在宅医療を受けている患者への連絡先を把握するのに有用な体制(ネットワーク)が構築されているかどうかについて、体制が構築されている42(6.4%)、構築されていないが615(93.6%)であり、ほとんどの医師会でネットワーク構築が遅れていた。また現在構築されていない地域で今後の予定を聞いたところ、具体的な予定あり31(5%)、具体的予定はないが検討中296(48.1%)、予定なし183(29.8%)であった。

現在、ネットワークの構築がされていた42地域において、実施の主体がどこであるかについて尋ねたところ、実施の中心が自治体にある場合と医師会にある場合と大きく2つの体制に分かれてい

ることが判明した。

非常時・計画停電時に緊急連絡が必要な患者の抽出できる範囲を知るため、各体制が患者把握できる範囲を調べたところ、管轄地域全体で患者の把握できるのは60%前後であった。

### 4. LINQによる患者教育研究および、HOT患者への教育評価ツールの開発

平均年齢71.8歳、予測1秒量58.7%、新GOLD分類による各群の患者数はA54名、B44名、C13名、D59名とC群が少ない傾向を示した。新GOLD分類では各群間に6分間歩行距離、およびHOT導入率にも有意な差を生じていた。しかし、この新分類はMMSEによる認知能、さらにLINQには有意な差を認めなかった。当院でのアクションプランの導入率は分類ステージが上がるにつれ増加傾向を認めたが有意差は認めず。LINQ点数と各項目の相関をみたところ、LINQは予測FEV1と弱い正相関を認めるのみで( $r=0.25$ ,  $p<0.01$ )、その他のCATスコア、6分間歩行距離、HADスコア、MMSEとは相関を認めなかった。前年増悪回数のごく弱い逆相関があるが有意ではなかった( $p=0.051$ )。介入前後のLINQ変化を各グループ別に比較したところA、B、Dグループにて有意なLINQの改善を認めていた( $p<0.05$ )。各グループ間での比較では有意な違いを認めず。

LINQをHOT患者に広く応用するためには現在、使用中のLINQ版に追加した形でHOT患者のためのLINQを作成し効果を検証していくことが考えられる。在宅酸素療法に関するアンケートの項目からHOT使用方法に関する情報量を含んだ質問項目を抽出し、HOT項目のスコアを試案した。このHOT項目の合計スコアのrangeは0-6であり、平均値(SD)は3.20(1.252)、最頻値4で49%であった。HOT項目の合計スコアはHOTの使用年数や酸素の効果の感じ方との相関は認められなかった。HOT項目のスコアとLINQ合計とは弱い相関を認めた( $r^2=0.096$ ,  $p=0.0067$ )

## 5. 被災地における呼吸器患者の実態調査

発災後60日間の緊急入院は前2年の同時期に比べ肺炎、COPD増悪、喘息発作にて入院する患者が約3倍に増加していた。石巻医療圏には約250名のHOT患者がいたが、その3分の1に当たる88名が石巻赤十字病院に来院した。震災後、重症被災患者の多数搬送により入院病床が不足、酸素が必要なだけでHOT患者を入院させる余裕はなかった。震災4日目に、リハビリテーション室に酸素濃縮器30台を設置し、HOTセンターを作りHOT患者を収容した。2週間でHOTセンターを終了できたが、その間、呼吸器内科医とHOT担当看護師が毎日回診し、必要な薬の処方、呼吸不全増悪の有無をチェックしたにもかかわらず、約2割のHOT患者が呼吸不全増悪を発症して入院治療を要した。

ICON外来での診療録と聞き取り調査にて、震災前後にICON外来で患者教育を受けたCOPD患者106人の自己管理行動の可否について、大規模半壊以上の家屋被害と受けた患者群(50人)とそれ以外の患者群(56人)で調査した。評価した項目は、禁煙・運動・療養手帳の活用、吸入・HOTの5項目である。震災前に自己管理行動が良好だった患者では甚大被災群とそれ以外の群で、震災後も禁煙できた患者は両群ともに95%前後と高率だった。運動を継続できた患者は、甚大被災群で70%と少ないが、避難所居住や周囲の崩壊した環境の影響と考えられる。療養手帳の記載を継続できた患者は、甚大被災群では半分に満たないが、津波による手帳の流出、避難所生活のために記載できなかったと考えられる。吸入治療に関しては、被災の少ない群ではほぼ全例で継続できたのに、甚大被災群では30%の中断があったのは、薬を津波で失ったためであった。HOTの継続率が両群で80%を超えたことは、被災の少ない群でも長期間の停電があったことを考慮すると驚異的であった。

気仙沼市立病院における肺炎入院患者の調査により、発災から3ヶ月間に肺炎患者が増加しており、大半が高齢者であった。肺炎による入院は5.7倍に、また死亡が8.9倍に増加していた。自宅よ

りも、ナーシングホームや避難施設の患者に肺炎発症、死亡者が多かった。一方、津波による溺水が原因の患者はわずかに3.6%であった。

## D. 考察

本研究は慢性呼吸器疾患・HOT患者のための災害・緊急時の対策を取るためには平時から確実な教育を施し「自助」を高めておくことが第一であるというコンセプトからスタートした。そのために、現状でHOT教育を中心に何ができており、どこに問題があるのかを明確にする必要があった。同時に「共助」としての自治体対応あるいは地域医療機関の対応が重要であり、この体制がどこまで完成しているのかを把握する必要がある。この目的で今年度は主に現状把握の作業が中心となった。

### 1) HOT患者の教育状態について

調査対象において7%は自分の酸素処方量が回答できなかった。一方で、HOT関連のトラブルは11%と多くはなかった。調査対象が大学病院中心であったことから、さらに規模を上げると教育の不足している患者はさらに増える可能性はある。また事前教育の割合は医療者から20%、業者から45%と以前の同様の調査よりもやや不良であった。現状では十分な患者教育体制が取れているとは言えない状況である。トラブル時の自己対応については使用機器により対応が分かれるが、業者への連絡、または予備のボンベを使用するという回答が最多であった。緊急時に動かずに我慢しているという選択は7-14%と多くはなかった。災害時にその場をすぐに離れなければならない状況か否かにもよるが、離れる必要性が低ければ動かずに居るという選択肢もあることを指導しても良いのかもしれない。

普段の酸素効果の実感具合と緊急時の体調の予測具合の関連から、普段の酸素効果を実感している患者ほど緊急時にその酸素依存度が顕著になる可能性が高いことを示していた。医学的にみて酸

素の必要性が高い患者は、普段から酸素の効果を実感しているのか、あるいは緊急時に本人の酸素要求度が高いのかについてはさらに検討が必要である。今後この研究を通じて最終的にはHOT患者の緊急時のトリアージを考える目安を整備していきたい。

## 2) 自治体、地域医師会の支援体制について

全国自治体における災害時要援護者対象者に関するアンケート調査により、26%の地域ではHOT患者が災害時要援護者の対象とならず、たとえ対象者となっても、ほとんどは介護保険や身体障害者の基準を満たす等の制限があった。在宅呼吸ケア白書2010によると、在宅酸素・人工呼吸療法中の患者で、介護保険申請をしている患者は55.3%、うち要介護3以上がわずかに13%である。さらに同白書によれば身体障害者認定状況は在宅酸素・人工呼吸療法患者の21%が身体障害者手帳を持たず、持っている患者でも、呼吸機能障害には2級がないため、1級が36%、3級が56%、4級が8%となっており、2級以上が対象とされた場合、多くの患者が対象から外れることになる。以上より、現状の自治体の支援制度ではほとんどのHOT患者は対象とならないことがわかる。これは行政がHOT患者の社会的実情を把握していないことの表れである。また自治体の避難支援計画の連携先として酸素業者の割合が非常に低い点は、現実的な酸素供給の仕組みが理解・認識されていないということであり大いに警鐘を鳴らすべきである。

松本市では全てのHOT患者を災害および緊急時の要援護者と明記し、酸素供給業者ともしっかりと連携した体制を構築し、地方・田舎の特色を生かした地域・近所・隣組から成る自主防災組織を形成し、住民自ら助け合うという考えを確立している。救急医療情報キットを自宅に常備するなど独自のシステムもユニークであり、他の地域より大きく抜きん出ている。今後は患者自身の登録制という仕組みのため全ての患者が登録できていないこと、個人情報の問題、実際の災害時の対応ができるのかは未知数である点、などの課題はある

が、今後この松本市のモデルを参考に他の地域に拡大するための検討が必要である。

医師会の地域ネットワークの構築体制についても9割以上で体制構築が遅れている。一部には自治体側の仕事であるとの意見もあるが、支援対象者選別に医療的助言は必須であり、改めて自治体と医師会との協力体制を構築する必要がある。

## 3) 患者評価方法について

現在のGOLD2011による患者管理分類は患者の治療薬剤選択や非薬物療法の選択に大まかな指標を提示しているが、患者教育の観点からは全く意味をなさないことが判明した。より個別の評価指標を設ける必要がある。現状ではHOT患者の教育状態を評価した研究はほとんどない。そのため既存のCOPD評価ツールであるLINQを基にして新たにHOT患者への応用を検討した。

LINQで評価したセルフマネジメントに関する情報の少ない患者は、HOTに関する情報も少ない傾向が認められた。HOTに関する情報量はHOT使用年数との関連を認めず、患者は情報を十分に得ていないままHOTを継続している可能性がある。情報量の少ない患者はHOTに関する項目だけでなく、包括的なセルフマネジメントに関する情報を得られない傾向にあり、増悪回数の増加や緊急時の対応ができない可能性がある。

## 4) 被災地域における呼吸器患者の実態

被災地で入院した肺炎患者の多くは、避難所や被災家屋での劣悪な環境下でのADL低下、口腔衛生の悪化、栄養不良などが原因の高齢者肺炎だった。粉塵吸入による肺炎もみられ、急性期には津波肺もみられた。COPD増悪、気管支喘息増悪入院の増加は、吸入を中心とした薬物治療の中断、大気汚染、再喫煙の増加などが原因と考えられた。

今回の経験を踏まえて、広域災害を想定したHOT患者災害対策が必要である。その中には、①地域にHOT患者が避難するHOTセンターを予め決めておく（自治体、公共施設、病院など）、②HOT



センターには、予め（または災害発生時に）酸素ボンベ、充電設備と燃料、酸素濃縮器、液体酸素、簡易ベッド（段ボールベッドなど）を設置する、③HOT 業者は、患者ごとではなく HOT センターごとを担当する、④HOT 患者は自治体や医師会に全員登録し、広域災害発生時には、安否確認や HOT センターへの誘導に活用する、特に高流量酸素吸入が必要で酸素断絶が致命的になる HOT 患者へは緊急的対応するような対策を取る、⑤HOT 患者は、出来るだけ早く被災地外に二次避難させ、呼吸不全増悪を予防することで、患者の救済および被災地病院負担の軽減を図る、などを盛り込んだマニュアルの作成が必要である。さらに災害時に酸素吸入をどこまで減量できるかを事前に確認しておく、呼吸法で歩行時の動脈血酸素飽和度の低下を最小限に留める方法を習得するなど、予め HOT 患者の災害時アクションプランを立てておくことも重要である。

## E. 結論

被災地においては発災から 3 ヶ月ほどの間に肺炎、COPD・喘息の増悪が増加した。この対策として平時から患者の自助を高めるためには患者教育が重要と考えられたが、現状では患者の受けている HOT 教育も完璧ではない。適切な教育を施すための共通した患者評価方法の確立が必要であり、LINQ-HOT はその一部になり得ると考えられた。自治体・医師会による共助については、HOT 患者の現状に見合った体制が取れていないことが判明した。また直接的に HOT 患者へ対応してきた酸素業者については社会的な認知度が低い可能性があり、今後関係機関とも適切な情報共有を図る必要がある。

酸素使用患者の全てに支援が必要な訳ではない。基本は自分の身は自分で守るという「自助」であり、地域の医療連携による「共助」を整備することも必要である。緊急時に誰に支援が必要なのかを明らかにするため、酸素使用患者についてのト

リアージを考えておくべきである。

## 参考文献

- 1) 防災に関してとった措置の概況. 平成 24 年度の防災に関する計画  
([http://www.bousai.go.jp/kaigirep/hakusho/pdf/H24\\_honbun\\_1-4bu.pdf](http://www.bousai.go.jp/kaigirep/hakusho/pdf/H24_honbun_1-4bu.pdf))

## F. 健康危険情報

本研究の目的は、東日本大震災後に慢性呼吸器疾患患者にどのような問題が生じたかの実態を明らかにし、今後、おこるであろう災害に備えようとするものである。問題点は、直後よりも数日間経た頃に生ずる具体的な問題が判明した。慢性呼吸不全患者が急性増悪を起こすことや重症喘息が気道感染増悪に伴いさらに重症化することが問題である。在宅酸素療法患者では電源の確保困難が問題である。津波被害者では処方内容の情報が失われたことが問題であった。これらに対する自治体の対応は極めて不備であるが判明した。日常診療の中で患者一人ひとりに重点的な「教育」を実施していくことにより災害時に備えることができることが判明した。

## G. 研究発表

該当なし

## H. 知的財産権の出願・登録状況

該当なし

## 非被災地在住の在宅酸素療法患者における緊急・災害時の対応に関する意識調査

研究分担者	茂木 孝	日本医科大学内科学（呼吸器内科学） 助教
	桂 秀樹	東京女子医科大学八千代医療センター呼吸器内科 教授・診療科長
	藤本 圭作	信州大学医学部保健学科検査技術科学専攻生体情報検査学講座 教授
	堀江 健夫	前橋赤十字病院呼吸器内科 副部長
	酒井 志野	帝人ファーマ株式会社在宅医療営業企画部 担当課長
研究協力者	蝶名林直彦	聖路加国際病院呼吸器内科 部長

研究要旨：災害時の基本対策である「自助」について在宅酸素療法（HOT）患者の実態調査を行った。これまでにどのくらいの HOT 教育を受けていたかについては、自分の処方流量が判らない患者も存在しているほか、医療機関における教育も不十分な場合が多かった。酸素の必要性についての実感は、24 時間で携帯ボンベまで使用する患者は、濃縮器のみを短時間使用する患者よりも強く酸素の効果を実感していた。普段の酸素効果を強く実感する患者ほど、緊急時の体調変化を心配していた。緊急時には酸素業者を頼る、携帯ボンベでしのぐなどの意見が多いが実際に酸素が必要な患者とある程度待機できる患者の区分け、すなわち酸素患者のトリアージを検討すべきである。

### A. 研究目的

災害時の対応はまず自分の力で生き抜くための行動（自助）が基本と言われている。在宅酸素療法（HOT）患者は既に酸素機器という大きなハンデを抱えており、全てが自助努力で対応しきれないことは言うまでもない。しかし、HOT 患者であっても個人の対応能力をできるだけ高めておく必要はある。本調査の目的は非被災地における HOT 患者がこれまでにどのような HOT 教育を受け、酸素吸入をどのくらい必要と感じ、緊急時にどのような対応をしてきたのかを調べることにより、効果的な HOT 患者教育に結びつける足がかりを見いだすことである。

### B. 研究方法

協力施設における外来 HOT 患者を対象に無記名アンケート調査を実施した（資料）。内容は、1）現在の自分の酸素療法の処方内容を把握しているかどうか、2）これまでに酸素が使用できずに困ったことがあるか、またその内容と対処方法、3）

緊急時の酸素取り扱いについてこれまでの指導状況、4）普段、酸素を使用しているときの効果の実感程度、5）酸素が使用できない時の体調変化の可能性、6）震災で HOT が使用できない場合を想定した対処法、7）外出時に携帯ボンベが使用できない場合を想定した対処法、である。

ここからさらに普段の酸素効果の実感程度を基礎疾患や緊急時の体調変化などとの関連があるかどうかを解析した。

各患者の個別データは通院している施設内のみで扱い、全体集計時には個人が特定されない形式で処理した。

### C. 研究結果

4 施設から計 303 人の HOT 患者から回答を得た。HOT 使用年数別の患者数を示す（図 1）。1 年未満が最も多く、次に 2-4 年の順であった。回答者の 82.5%は患者本人が回答記入した。

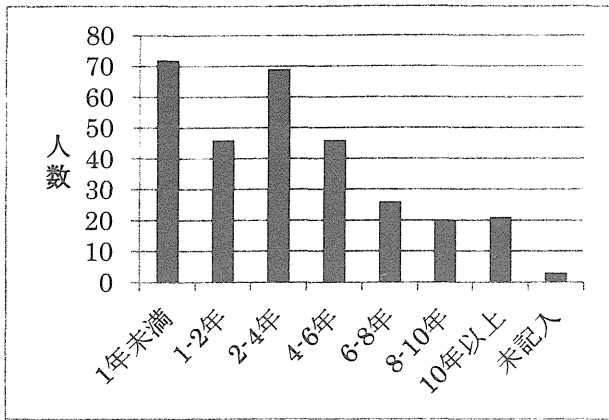


図1. HOT 使用年数別の患者頻度

次に基礎疾患および患者の ADL についての結果を示す (図 2, 3). 約 7 割を COPD が占め, 以下は間質性肺炎, 心不全が上位を占めた. また 67% は自力で外出可能なレベルであった.

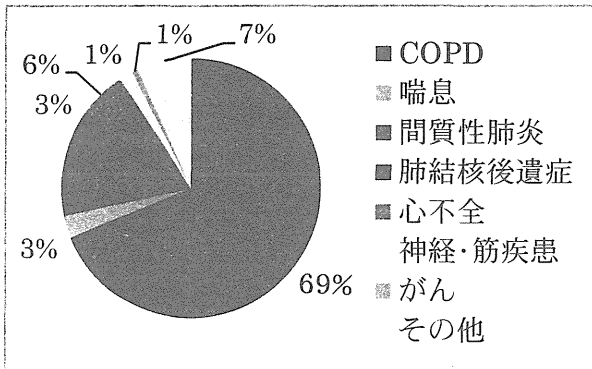


図2. 回答者の基礎疾患別頻度

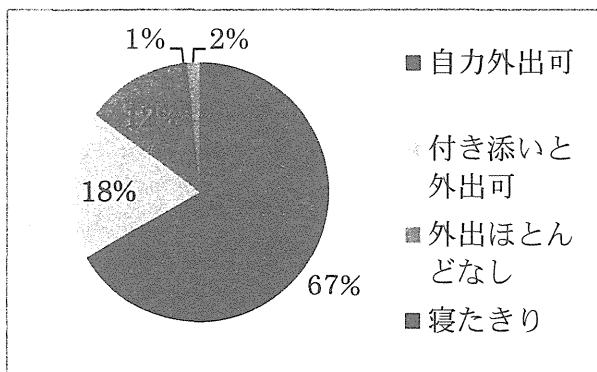


図3. 患者の ADL 状態

使用中の酸素機器の種類を示す (図 4). 濃縮器 + 携帯ポンベの使用が最も多く 54% を占めた. 37% は濃縮器のみで携帯ポンベを使用しない処方であった.

### 1) 酸素処方量の把握状況

自分の処方流量を正確に回答できたのは 280 人 (92%) であり, 20 人 (7%) はわからないと回答した (残り 3 名は未記入).

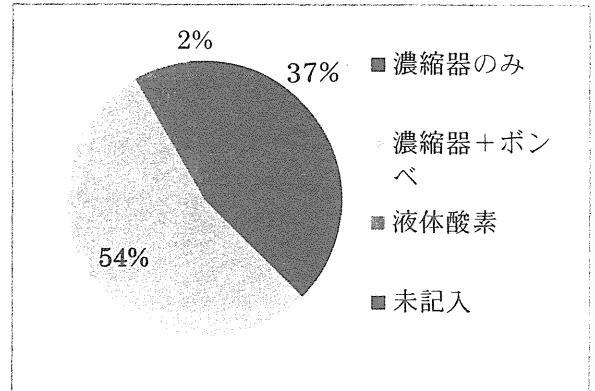


図4. 使用中の酸素機器の種類

### 2) 酸素使用中に困った経験

33 人 (11%) が過去に酸素使用ができずに困った経験があると回答した (図 5)

トラブルの内容は機器の故障 11 件, 停電が 7 件, 災害が 2 件, 事故が 2 件, 外出時のポンベ不足 2 件, 酸素チューブの折れ曲がり 2 件であった.

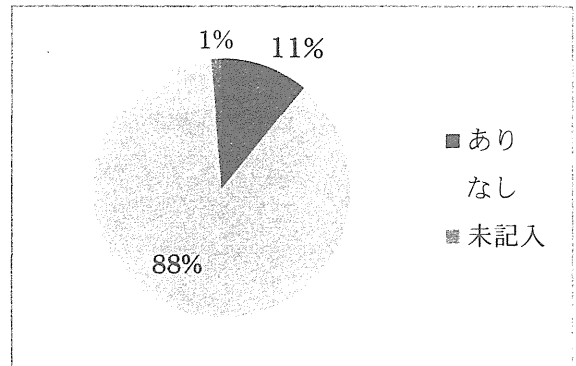


図5. 酸素使用中のトラブル経験の有無

### 3) 緊急時の対処についての指導状況

緊急時の対応方法についての事前指導の有無について聞いたところ, 医師および看護師からの指導ありは 120 人 (20%) だけで, 60% が指導なしと回答していた (図 6). 一方, 酸素業者からの指導の有無については, 45% が指導あり, 37% は指導なしと回答した (図 7). 全体的にみて緊急時の

酸素療法の扱い方について十分な指導体制はできていないことが判明した。

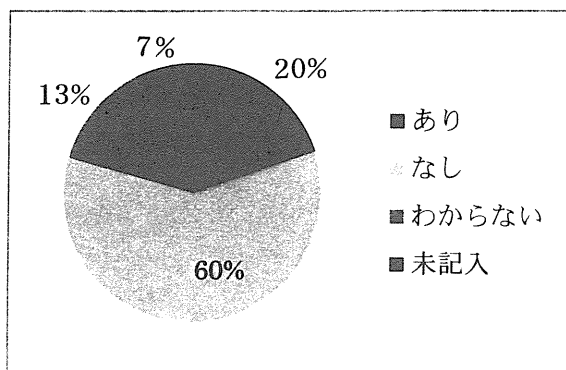


図 6. 医師・看護師からの説明の有無

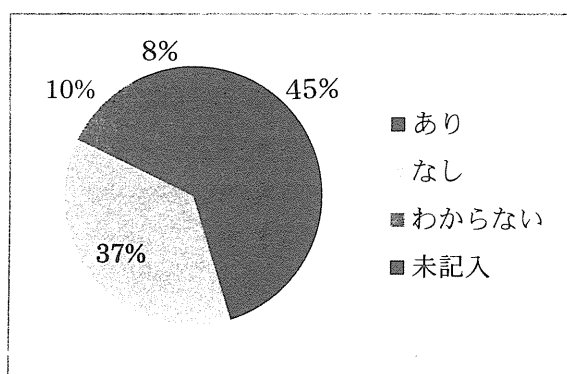


図 7. 酸素業者からの説明の有無

#### 4) 酸素の使用効果について

普段の酸素吸入の効果をどの程度実感しているのかを患者に質問した(治療効果を1~10点で自己評価)。全体の平均6.7点(IQR:5-9)であった(図8)。

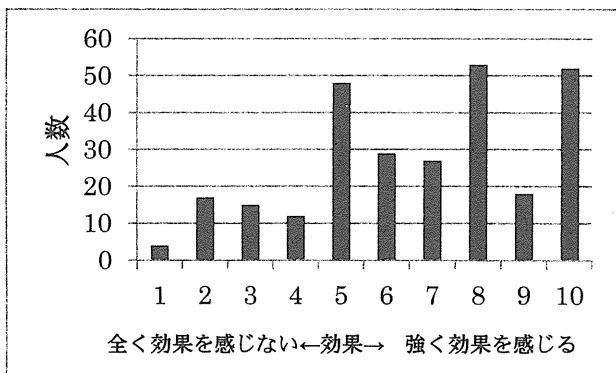


図 8. 酸素の吸入効果

酸素の使用効果の実感は酸素の使用年数とは相関せず、酸素の使用量とはごく弱い相関を示した。

(安静時流量  $r=0.196$ ,  $p=0.014$ , 労作時流量  $r=0.261$ ,  $p=0.001$ )。酸素の使用機器別には、濃縮器のみ使用している患者は、携帯ポンペまで使用している患者に比べ有意に効果を感じていなかった(濃縮器のみ:濃縮器+ポンペ:液酸=5.4:7.4:8.2,  $p<0.0001$ )

#### 5) 酸素が使用できない場合の体調変化の可能性について

緊急時に酸素が使用できなくなった場合を想定してもらい、体調がその後、どう変化すると予想されるかを尋ねた。全体では26%がすぐに体調が悪くなると考えていた。すぐに変化しないが48%、あまり変化しないが18%であり、合せて66%は体調がすぐに悪化するとは考えていなかった(図9)。さらに酸素の使用機器別にみると濃縮器のみを使用中の患者の87%が体調は悪くなると考えていなかった。一方、濃縮器+携帯ポンペあるいは液体酸素の患者はそれぞれ40、45%が体調は悪くなると回答した(図10-12)。普段の酸素の依存度により体調変化を予測していると推察された。

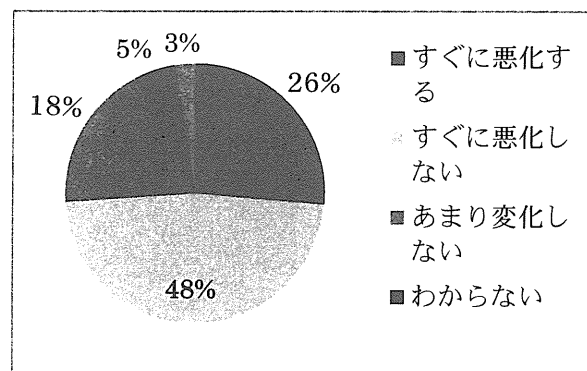


図 9. 酸素使用できない時の体調変化の可能性(全体)



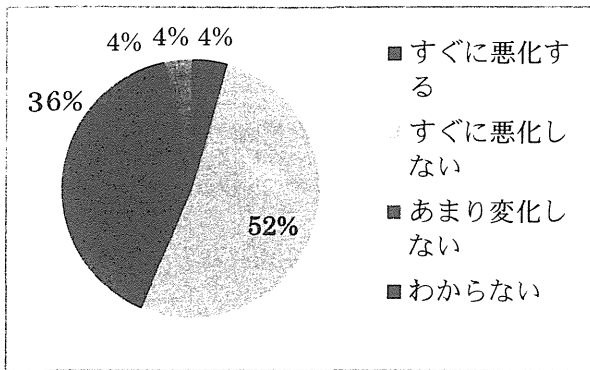


図 10 酸素使用できない時の体調変化の可能性 (濃縮器のみ)

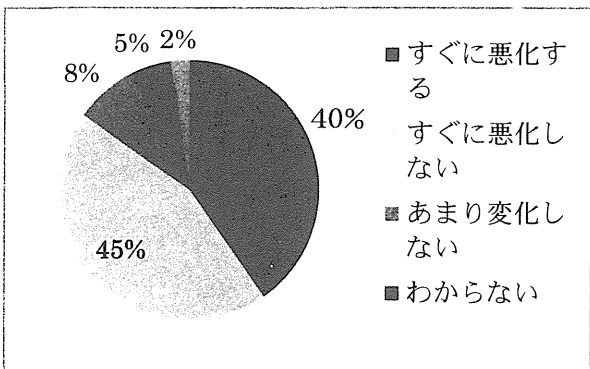


図 11 酸素使用できない時の体調変化の可能性 (濃縮器+携帯ボンベ)

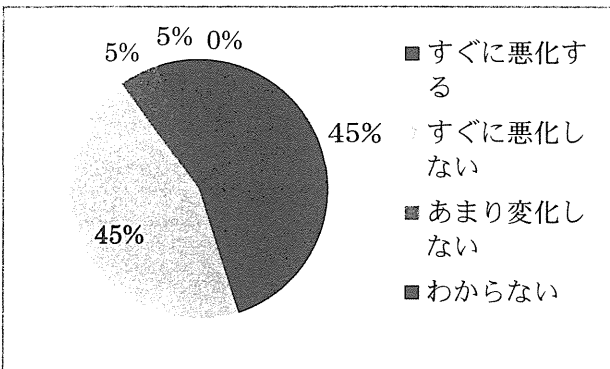


図 12 酸素使用できない時の体調変化の可能性 (液体酸素)

6) 震災時に酸素使用が不可能となった場合の行動について

震災などで酸素吸入ができなくなった場合を想定してもらい、患者がどのような行動をとると予測されるかを質問した。その結果もっとも多い回答は濃縮器のみを使用している患者では酸素業者への連絡 (51 人/107 人中)、携帯ボンベを使用し

ている患者では予備のボンベ使用 (86 人/171 人中) であった (図 13)。現在の酸素治療の内容により対応が異なることが推察された。また動かずに我慢するという回答は濃縮器のみ 16 人/107 人中、携帯ボンベあり 13 人/182 人中であった。

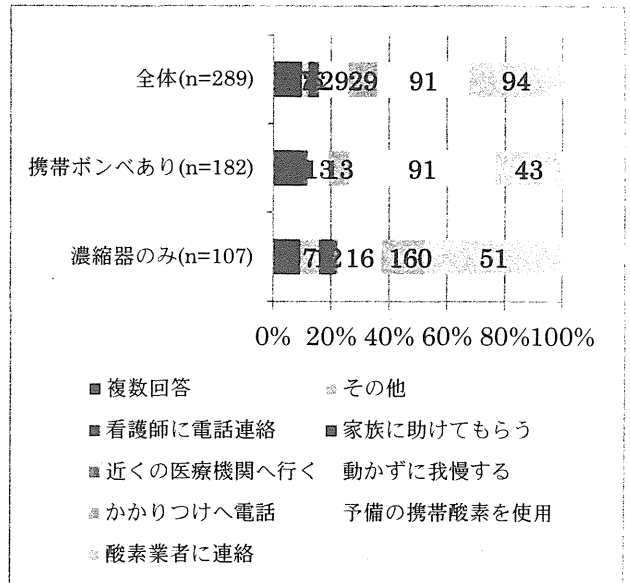


図 13 酸素が使用できない時を想定した場合の行動内容

7) 外出時に携帯ボンベが使用できない場合を想定してもらい、どのような行動をとると予測されるかを質問した (対象は携帯ボンベを使用中の者のみ)。その結果、濃縮器+ボンベの患者では予備の携帯を使用、酸素業者に連絡する、動かずに我慢する、の順に回答が多かった。液体酸素使用患者では動かずに我慢するが最も多かった (4 人/13 人中) (図 14)。

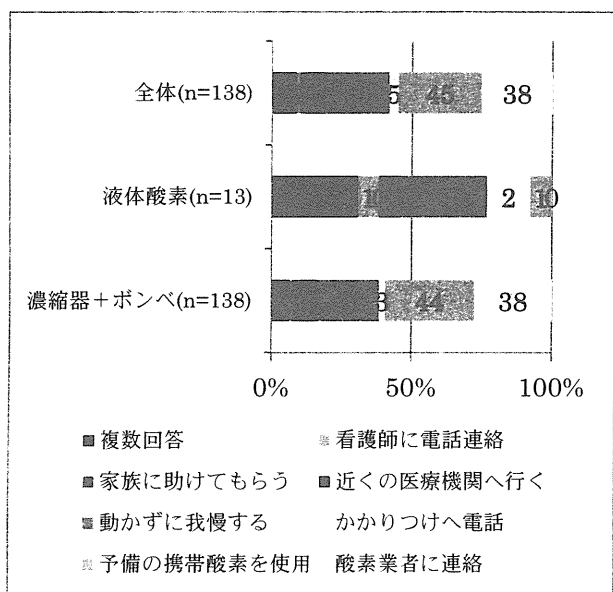


図 14. 外出時に酸素が使用できないと想定した時の行動内容

#### D. 考察

非被災地の HOT 患者に対するアンケート調査により以下のことが判明した。

1) 回答者のうち 7%が自分の酸素使用量が回答できなかった。酸素使用量が把握できていない患者は自分の治療内容についての知識が不足、関心がない、認知能の低下などが推察される。今後、酸素教育においては治療薬物の把握と同じく、自分の酸素処方量を把握させる必要性があり、教育項目に反映させるべきと考える。

2) 酸素使用時のトラブルの経験ありは 11%で機器故障が最も多かった。この数値の多寡について、在宅呼吸ケア白書 2010 年版によるとチューブのよじれが 36%、携帯ポンペトラブルが 19%とあり、全体に今回の対象はトラブルが少ない傾向があった。

3) 緊急時対応について事前指導がされていたのは医師・看護師からは 20%、業者からは 45%であった。これも在宅ケア白書の統計と比べると、同白書ではそれぞれ 57%、54%となっており、特に医療機関での説明不足が顕著であった。

4) 酸素の使用効果は携帯ポンペを使用している患者は濃縮器のみ使用の患者よりも有意にその効

果を実感している。

5) 酸素が使用できない場合の体調変化の予測でも携帯ポンペを使用している場合に 40-45%の患者は体調が悪くなると考えていた。

6) 酸素の使用効果と酸素の使用できない時の体調予測の関連をみると、体調がすぐに悪くなると予測していた患者ほど普段から酸素の効果を実感していた(すぐに悪くなる:悪くなると思わない:体調は変わらない=酸素効果 8.6:6.6:4.4,  $p < 0.05$ )。このことは普段の酸素効果を実感している患者ほど緊急時にその依存度が顕著になる可能性が高いことを示していると推察される。医学的にみて酸素の緊急・必要性が高い患者が、普段から酸素の効果を実感しているのか、そして緊急時に本人の酸素要求度が高いのかについてはさらに検討が必要である。今後この研究を通じて最終的には HOT 患者の緊急時のトリアージを考える目安を整備していきたい。

7) 緊急時の行動については、使用機器により対応が分かれ、濃縮器のみを使用中の場合は業者への連絡が最多であり、携帯ポンペまで使用中の患者は予備のポンペを使用するという回答が最多であった。また外出時に携帯ポンペが使用できなくなった場合は予備のポンペを使用するという回答が多かった。緊急時に動かずに我慢しているという選択は 7-14%と多くはなかった。災害時にその場をすぐに離れなければならない状況か否かにもよるが、離れる必要性が低ければ動かずに居るという選択肢もあることを指導しても良いのかもしれない。

#### E. 結論

HOT 患者に対する教育は不十分な状態であり、患者自身も自分の治療内容を把握していない場合が明らかとなった。普段の生活で酸素効果を実感している患者ほど、緊急時に酸素使用ができないことに不安を感じており、これらの患者が医学的にみても緊急性・必要性が高いかどうかの基準作りが急がれる。緊急時対応を教育する際に、個別

の酸素必要度についても患者と十分に話し合い事前準備する必要がある。

F. 研究発表

該当なし

G. 知的財産権の出願・登録状況

該当なし





4-1. それはどのような状況でしたか. 以下から選んで下さい (いくつでも可).

- 酸素機器 (カヌラやチューブ, または機器本体) の故障
- 停電
- 災害
- 事故
- その他 (具体的に \_\_\_\_\_ )

4-2. その時どのように対処しましたか. 行った方法を全てあげて下さい (いくつでも可)

- かかりつけに連絡し, 対処を指示してもらった
- 酸素業者に連絡し, 対処を指示してもらった
- 酸素が再び使えるようになるまで何もせず我慢した
- 予備の携帯酸素から酸素を吸った
- 予備の充電バッテリーを使用して器械を動かした
- その他 ( \_\_\_\_\_ )

5. これまでに酸素が急に使えなくなった場合の対応について医師から説明を受けたことはありますか

- ある
- ない
- わからない

6. これまでに酸素が急に使えなくなった場合の対応について看護師 (訪問看護師を含む) から説明を受けたことはありますか

- ある
- ない
- わからない

7. これまでに酸素が急に使えなくなった場合の対応について酸素の業者から説明を受けたことはありますか

- ある
- ない



その他（ ）

1 2. このアンケートを回答した方はどなたですか

患者さん本人

家族

その他（ ）

1 3. 患者さんの病気の種類を教えてください.

COPD・慢性閉そく性肺疾患・肺気しゅ・慢性気管支炎のいずれか

ぜんそく

間質性肺炎・肺せんい症・びまん性肺疾患など

肺結核後遺症・肺結核・肺しんじゅん, など

心不全・心筋症・その他の心ぞう病など

神経や筋肉の病気

がん

その他（ ）

1 4. 患者さんの普段の状態を教えてください.

ひとりで外出できる

付き添いがあれば外出できる

通院以外はほとんど外出しない

寝たきりで外出できない

1 5. 患者さんの酸素を処方している医療機関の規模を教えてください.

一般の診療所・クリニック（呼吸器科の標榜あり）

一般の診療所・クリニック（呼吸器科の標榜なし）

一般の私立・公立病院（呼吸器科の標榜あり）

一般の私立・公立病院（呼吸器科の標榜なし）

大学病院（呼吸器科の標榜あり）

大学病院（呼吸器科の標榜なし）

その他（ ）

お疲れ様でした. ご協力ありがとうございました.

## 在宅酸素療法患者の災害時支援体制に関する調査研究

研究分担者 藤本圭作 信州大学医学部保健学科検査技術科学専攻生体情報検査学講座 教授

研究要旨:在宅酸素療法(HOT)患者に対する災害時避難支援対策の実態調査をおこなった。全国1742自治体の内、25%においてHOT患者は災害時要援護者の対象ではなかった。対象者であっても、明記されているのは12%、殆どは介護保険や身体障害者の基準を満たす等の制限がある。HOT患者の避難支援計画で連携先として、ほとんど酸素供給業者が対象に入っておらず、現実的な酸素供給の仕組みが理解・認識されていないと考えられた。自治体の中でも、松本市は災害時医療救護活動マニュアルが作成されており、HOT患者は災害時要援護者として明記されて、「在宅酸素取扱事業者は災害発生時、受持ち患者の在宅酸素発生器の稼働状況をチェックし、速やかに在宅酸素機材を患者の自宅や避難所の指定場所に搬入する」と記載されている。要援護者登録制度によりHOT患者は他の要援護者と区別して登録され、松本市では患者の約半数強が登録されている。他の自治体に先駆けてHOT患者の対応が示されているが、個人情報管理と開示および災害時の具体的な導線といったいくつかの問題点と課題も見られている。

### A. 研究目的

平成23年の東日本大震災において、災害弱者の問題が改めて浮き彫りとなったが、呼吸器疾患患者においてはその知名度の低さから、在宅酸素療法(Home Oxygen Therapy, HOT)患者が酸素供給のためだけに医療機関に集まったり、あるいは自宅・避難所に酸素供給なしのまま過ごすことを余儀なくされ入院が増えたりといった事態となった。一方、平成1-8年3月に発行された内閣府の「災害時要援護者の避難対策に関する検討会」による「災害時要援護者の避難支援ガイドライン」によれば、「避難支援者の定め方」において「市町村は、自助、地域(近隣)の共助の順で避難支援者を定め、地域防災力を高めること。また、人工呼吸器、酸素供給装置等を使用している在宅の難病患者等に対しては、保健所、消防署、病院など関係する機関と連携し、避難支援者とともに、病院等への搬送などの避難計画を具体化しておくこととある。今後のHOT患者に対する災害時避難支援対策を検討するに当たって、まずは実態調査をおこなう必要がある。

### B. 研究方法

全国1742の自治体に対して往復はがきによる災害時要援護者対象者に関するアンケート調査をおこなった。質問内容は、各自治体においてHOTを実施している患者が災害時要援護者の対象となっているかを問うもので、さらに対象者の具体的な条件や、HOT患者の避難支援計画として、連携をとっている機関・組織について質問した。さらに自治体の中でも、災害時医療救護活動マニュアルを作成して、積極的に災害時医療体制の構築に取り組んでいる長野県松本市での対応について報告する。

### C. 研究結果

1. 全国の自治体における災害時要援護者対象者に関するアンケート調査全国自治体にアンケートハガキを送り、863の自治体から返信があり、回収率は49.5%であった。貴自治体においてHOTを実施している患者は災害時要援護者の対象となっていますかという質問に対して、650自治体、