

県北コホート研究参加者は、岩手県北部・沿岸地域の3医療圏(二戸、宮古ならびに久慈)の住民で、市町村が実施する基本健康診査の受診者である。登録調査は健診実施に合わせて行われた。調査には生活習慣問診、身体計測、血圧測定、血液・尿検査等が含まれる。さらに、新規の循環器疾患予測マーカーとしてhs-CRP (high-sensitivity C-reactive protein)、BNP (B-type natriuretic peptide)および尿中微量アルブミンを測定した。また簡易型自記式食事歴法質問票 (brief-type self-administered diet history questionnaire, BDHQ)を用いて栄養摂取状況を調査した。

健診参加者の総数は31,318人で、のうち26,472人が県北コホート研究への参加に同意した(同意率84.5%)。26,472人のうち、重複2人、対象地域以外の住民1人を除く26,469人を追跡対象者とし、登録調査直後から死亡、脳卒中罹患、心疾患罹患(心筋梗塞、心不全、心臓性突然死)および要介護認定をエンドポイントとして追跡調査を実施している。現在、平成21年10月までの追跡調査が終了し、平均5.6年のデータを用いて解析を行っている。なお、県北コホート研究の詳細については本報告書の別稿ならびに既に公表されている論文を参照されたい^{2)~17)}。

2. 岩手県北地域コホート研究での生死情報の確認

県北コホート研究では研究参加者の生死情報を以下に示す方法で確認している。

①本研究を研究参加市町村との共同研究として位置づけ、情報提供に係る覚書(あるいは契約書)を締結した。また住民基本台帳

法に則って、各市町村に住民基本台帳閲覧申請を行い、承認が得られた後に住民異動調査を実施した。

②研究者が毎年ないし隔年で各市町村を訪問し、住民基本台帳を閲覧し、各市町村における研究参加者の在籍状況を確認した。研究参加者名簿と住民基本台帳との間で氏名、性、生年月日、住所が一致した場合、その個人が住民基本台帳作成時点まで当該市町村に在籍し、生存していると判断した。

③住民基本台帳閲覧によって在籍・生存が確認できなかった研究参加者については、死亡の有無、転出の有無を確認するために住民票(除票)を請求した。

生死情報の確認は平成21年10月まで終了しており、上記調査によって研究参加者26,469人中1,050人の死亡を確認した。

3. 死亡小票閲覧調査

人口動態調査死亡票(付録2)は医師(または歯科医師)によって記載された死亡診断書(あるいは医師によって記載された死体検案書)(付録1)を基に作成され、人口動態死亡統計に使用される。死亡小票とは人口動態調査死亡票の写しであり、死亡者の住所地を管轄する保健所に原則として3年間保管される。

本研究では、本厚生労働科学研究費補助金腎疾患対策研究事業を根拠として平成22年度に厚生労働大臣に対して死亡小票を含む人口動態死亡データの二次利用申請を行い、従前に収集されていた平成14年1月1日から平成19年8月31日までの死因データの利用継続と、新たに平成19年9月1日から平成21年10月31日までの死

因データの利用について承認を得た。平成23年度には平成14年1月1日から平成21年10月31日までの死因データすべての利用継続について承認を得た。

承認後、厚生労働省から人口動態死亡データ(CD-R)が提供された。研究分担者である小野田が人口動態死亡データと県北コホート死亡データとの照合作業を行った。両データの照合には生年月日、死亡年月日、性を検索キーとして用いた。両データにおいて検索キーが一致した場合、県北コホート死亡データに厚生労働省で決定された原死因と外因符号が付加された。住民異動調査によって死亡が確認された1,050人のうち、上記照合によって原死因と外因符号が判明した死亡症例は1,044人であった。残る6人は上記検索キーの条件で人口動態死亡データ中に該当する症例はなかった。したがって現時点において、この6人の死因は不明として扱った。

1,044人について管轄保健所である二戸、宮古、久慈保健所を訪問し、死亡小票の閲覧を行った。死亡小票閲覧調査では、死亡小票の死亡の原因 I(ア):直接死因、(イ):(ア)の原因、(ウ):(イ)の原因、(エ):(ウ)の原因、死亡の原因 II:I欄に影響を及ぼした傷病名等、に記載されているすべての傷病名と発病(発症)又は受傷から死亡までの期間を転記した。また死亡年月日、死亡場所(病院、診療所、介護老人施設、助産所、老人ホーム、自宅、その他)も合わせて転記した。

4. 死亡小票に基づく死因決定

1) 死亡小票に記載されている死因のコード化とデータベース化

研究分担者である丹野が、死亡小票に記載されていた死因傷病のすべてにICD10に基づいてコーディングした。コーディングされたすべての死因コードを県北コホート死亡データベースに入力した。

2) 死因決定ワーキンググループの設立

県北コホート研究では本研究独自の死因決定ルールを作成するのに先立ち、同研究グループ内に死因決定ワーキンググループを設立した。死因決定ワーキンググループの構成メンバーは同研究グループ内論文作成ワーキンググループのメンバー14人とした。

3) 検討症例の抽出

死因決定ワーキンググループでは、次の条件に該当する症例393例(1,044例中37.4%)を検討症例として抽出した。

- ・複数の死因が記載されている症例。ただし、複数の死因が記載されていても、原発性癌と転移性癌の両方が記載されている癌死亡や、外因による死亡は死因決定ワーキンググループでの検討症例からは除外し、厚生労働省による原死因コードを採用した。

- ・直接死因(死因 I(ア)に記載されている死因)の発症から死亡までの期間が1日以内(24時間以内)である症例、あるいは急性死を疑わせる傷病名(例えば、急性心臓死、急性心筋梗塞、急性循環不全、脳卒中、等)が記載されている症例。

- ・死因の欄(Iの(ア)(イ)(ウ)(エ)とII)のいずれかに脳卒中(ICD10コード:I60-I69)、虚血性心疾患(I20-I25)の記載がある症例。

4) 死因決定作業

本研究では1死亡に1つの死因(主要死因)を決定することとした。上記の基準で抽出された検討症例について以下の手順で作業を進めた。

①1症例につき4人の医師(循環器内科、神経内科、脳神経外科、公衆衛生)が、後述する死因決定ルールに則り、死亡小票に記載されている死因から医学的に蓋然性が高いと考えられる主要死因1つを選択した。

②4人の選択が一致した場合はその死因を主要死因とした。

③4人のうち1人でも不一致の場合は、前述の14人から構成される死因決定ワーキンググループで協議し、主要死因を決定した。

5) 死因決定ルール

死因決定ワーキンググループでは追跡期間を通して死因決定ルールに一貫性を持たせるため、次に挙げるルールに基づいて死因を決定した。

(1) 直接死因(死因 I(ア))の発症から死亡までの期間が24時間以内の症例で、複数の死因が記載されている症例

先行死因(死因 I(イ)(ウ)(エ)、死因 IIに記載されている死因)が直接死因の原因として妥当であると判断された場合、先行死因を主要死因とした。なお、先行死因を主要死因とする場合で、先行死因の発症から死亡までの期間が24時間を超える症例は24時間以内死亡としなかった。

一方、先行死因が直接死因の原因として妥当でないと判断された場合(つまり直接死因を主要死因とする場合)、当該症例は24時間以内死亡とした。

(2) 直接死因(死因 I(ア))のみが記載された症例で、その発症から死亡までの期間に24時間以内死亡を推定させる記載がある症例、あるいは発症から死亡までの期間が「不詳」(あるいは記載なし)であっても直接死因に急性死を疑わせる傷病名(例えば、急性心臓死、急性心筋梗塞、急性循環不全、脳卒中、等)が記載されている症例

次の①、②、③の条件のうちいずれかまたはすべてが当てはまる場合、原因不明の24時間以内死亡(R96)とコードした。ただし発症から死亡までの期間が不詳(あるいは記載なし)の場合は原因不明死亡(R99)とコードした。

①死亡日時が推定あるいは不詳である。

②発症から死亡までの期間が具体的に示されていない(例えば、「短時間」「数時間」「まもなく」など)。

③死亡場所が病院以外である。

なお、上記3つの条件を満たしている場合でも死亡小票に医学的根拠(例えばCT・MRI所見、剖検所見等)が記載され、記載された疾患による死亡の蓋然性が高い場合は、R96とせずに記載された死因を採用した。

さらに岩手県地域脳卒中登録ならびに岩手県北心疾患発症登録データとの照合を実施し、発症後24時間以内の脳卒中死亡あるいは心筋梗塞死亡、発症後1時間以内の急性心臓死であることが確認された場合はそれぞれ脳卒中死亡(I60-I63)、心筋梗塞死亡(I21)ならびに急性心臓死(I46.1)としてコードした。

(3) 脳卒中死亡(I60-I63)

脳卒中発症後28日までの死亡を脳卒中死亡と定義し、該当する症例には死亡小票

に記載されている病型別に、くも膜下出血 (I60)、脳内出血 (I61)、脳梗塞 (I63) をコードした。脳卒中発症後 28 日を超えた(つまり 29 日以上)の死亡については脳卒中を主要死因とせず、原則として直接死因を主要死因とした。

ただし、脳卒中発症後 24 時間以内の死亡については以下のように判定した。

死亡小票に発症後 24 時間以内の「脳卒中」が死因として記載されている場合で、①死亡場所が CT や MRI を備えた病院であり、②死亡日時が時分まで記載されており、③発症から死亡までの期間が分単位あるいは時間単位で記載されている場合、病院搬送後 CT や MRI 等による検査が行われ診断が確定した後に死亡した蓋然性が高いと考え、脳卒中発症後 24 時間以内の死亡とし、死亡小票に記載されている病型別に脳卒中コード (I60-I63) をコードした。

死亡日時、発症から死亡までの期間、死亡場所が上記①②③に該当しない場合でも、死亡小票に診断の医学的根拠 (CT・MRI 所見、剖検所見) が明記されている場合は死亡小票に記載されている脳卒中病型を死因として採用した。また検案事例で血性髄液等の出血性脳卒中を疑わせる所見の記載がある場合、血性髄液所見を以て、くも膜下出血か脳内出血かの鑑別は不能であるので、非外傷性頭蓋内出血 (I62.9) をコードした。さらに地域脳卒中登録との照合を行い、24 時間以内の脳卒中死亡と確認された場合は該当する脳卒中病型コード (I60-I63) をコードした。

以上のいずれにも該当しない場合は脳卒中の診断そのものに医学的蓋然性がないと判断し、死亡小票に記載がある「脳卒中」を

コードせず、発症から死亡まで期間が「短時間」等の 24 時間以内死亡を推定させる症例の場合は原因不明の 24 時間以内死亡 (R96) をコードし、死亡日時が推定(あるいは不詳)や発症から死亡までの期間が不詳(あるいは記載なし)の場合は原因不明死亡 (R99) をコードした。

(4) 心筋梗塞死亡 (I21)

心筋梗塞発症後 28 日までの死亡を心筋梗塞死亡と定義した。該当する症例には急性心筋梗塞 (I21) をコードした。心筋梗塞発症後 28 日を超えた(つまり 29 日以上)の死亡については心筋梗塞を主要死因とせず、原則として直接死因を主要死因とした。

ただし、心筋梗塞発症後 24 時間以内の死亡については以下のように判定した。

死亡小票に発症後 24 時間以内の「心筋梗塞」が死因として記載されている場合で、①死亡場所が病院であり、②死亡日時が時分まで記載されており、③発症から死亡までの期間が分単位あるいは時間単位で記載されている場合、病院搬送後検査が行われ診断が確定した後に死亡した蓋然性が高いと考え、心筋梗塞発症後 24 時間以内の死亡とし、急性心筋梗塞 (I21) をコードした。

死亡日時、発症から死亡までの期間、死亡場所が上記①②③に該当しない場合でも、死亡小票に診断の医学的根拠 (画像所見や剖検所見) が明記されている場合は心筋梗塞を死因として採用した。また岩手県北心疾患発症登録データとの照合を行い、24 時間以内の心筋梗塞死亡と確認された場合は心筋梗塞死亡 (I21) をコードした。さらに岩手県北心疾患発症登録協議会が行っている急性死登録データとの照合を行い、発症

後 1 時間以内の急性心臓死と確認された場合は急性心臓死 (I46.1) をコードした。

以上のいずれにも該当しない場合は心筋梗塞の診断そのものに医学的蓋然性がないと判断し、死亡小票に記載がある「心筋梗塞」をコードせず、発症から死亡まで期間が「短時間」等の 24 時間以内死亡を推定させる症例の場合は原因不明の 24 時間以内死亡 (R96) をコードし、死亡日時が推定 (あるいは不詳) や発症から死亡までの期間が不詳 (あるいは記載なし) の場合は原因不明死亡 (R99) をコードした。

(5) 急性心臓死 (I46.1)

直接死因として急性死を疑わせる死因 (急性心臓死、急性心不全、急性循環不全、等) の記載がある症例のうち、①明らかな慢性疾患 (がん、慢性腎不全等) の記載がなく、②発症から死亡までの期間が 1 時間以内であり、③死亡場所が病院である場合、急性心臓死 (I46.1) をコードした。また岩手県北心疾患登録協議会の急性死登録データとの照合を行い、発症後 1 時間以内の心臓死と確認された場合は急性心臓死 (I46.1) をコードした。

以上のいずれにも該当しない場合は、死亡小票に記載がある死因をコードせず、発症から死亡まで期間が「短時間」等の 24 時間以内死亡を推定させる症例の場合は原因不明の 24 時間以内死亡 (R96) をコードし、死亡日時が推定 (あるいは不詳) や発症から死亡までの期間が不詳 (あるいは記載なし) の場合は原因不明死亡 (R99) をコードした。

(6) 癌死亡 (C00-C97)

原発癌と転移性癌が記載されている場合

は、原発癌を主要死因とした。

死因 II 欄に悪性腫瘍の記載がある場合は以下のように判断した。

- ・死因 I 欄に記載がある死因が死因 II 欄の悪性腫瘍に関連して終末期や経過中に生じうる合併症や随伴症状である場合は、死因 II 欄の悪性腫瘍を主要死因とした。

- ・一般に悪性度が低いか進行が遅いとされているもの (例えば前立腺癌や慢性リンパ性白血病、等) は、死因 I 欄の死因を優先した。

- ・死因 I 欄に悪性腫瘍よりも優先順位の高い疾患 (脳卒中や心筋梗塞、等) があれば死因 I 欄の死因を採用した。

(7) 腎不全死亡 (N18, N19)

本研究では腎不全とその原因疾患を分けてコードした。すなわち、原死因決定ルールでは、例えば死因 I (ア) 慢性腎不全、(イ) 糖尿病の場合、両者を合わせて E14.2 (腎不全を伴う糖尿病 = 糖尿病性腎症) をコードすることになっているが、本研究では慢性腎不全 (N18) と、腎不全原因疾患である糖尿病 (E14) を分けてコードした。

また腎不全 (N18, N19) が死因 I 欄に記載されている場合で、腎不全に関連して経過中に生じうる合併症や随伴症状である場合、腎不全を主要死因とした。死因 I 欄に腎不全よりも優先順位の高い疾患 (脳卒中や心筋梗塞、等) があれば死因 I 欄の死因を採用した。

C. 研究結果

死亡症例 1,044 例中、結果として厚生労働省による原死因コードと異なる死因が選択された症例は 206 例 (19.7%) であった。脳

卒中死亡は 89 人(8.5%)、心筋梗塞死亡は 11 人(1.0%)、急性心臓死は 18 人(1.7%)であり、各死亡率(1000 人年対)は 0.60、0.07、0.12であった。一方、発症から 24 時間以内の死亡のうち協議によって死因を特定できなかった死亡は 76 人(7.2%)、死亡率は 0.52 であった。

表 1 に本研究の死因決定ルールに従って決定された死因の内訳と厚生労働省による原死因の内訳を示す。厚生労働省による原死因に比べて、本研究の死因決定ルールでは脳卒中(I60-I63)ならびに急性心筋梗塞(I21)による死亡の割合が低く、肺炎による死亡(J12-J18)、腎不全(急性を除く)(N18, N19)、原因不明の 24 時間以内死亡(R96)ならびに原因不明の死亡(R99)の割合が高かった。本研究では脳卒中ならびに急性心筋梗塞による死亡を発症後 28 日以内と定義したことから、本研究の死因決定ルールによる死因では脳卒中後遺症(I69)ならびに陳旧性心筋梗塞(I25)による死亡はいずれも 0 件であった。

次に本研究の死因決定ルールによって定義された死因のうち、脳卒中死亡、心筋梗塞死亡、急性心臓死死亡についてやや詳述する。厚生労働省による原死因選択ルールによって脳卒中死亡とされた症例は 142 例であったが、本研究で脳卒中死亡を発症後 28 日以内の死亡と定義した場合に該当する症例は 80 例であった。変更された 62 例の内訳は、脳内出血 24 例、脳梗塞 14 例、脳卒中後遺症 22 例、その他 2 例であった。このうち 36 例は脳卒中発症後 28 日以降であったため、死亡小票に記載がある直接死因(肺炎(J18.9): 28 例、誤嚥性肺炎(J69.0): 3 例、その他: 5 例)をコードした。ま

た 24 時間以内の原因不明死亡(R96)と判断された症例は 15 例、原因不明死亡(R99)と判断された症例は 8 例であった。残る 3 例のうち 2 例では検案時の血性髄液所見に基づき非外傷性頭蓋内出血(I62.9)をコードし、1 例では死亡小票の記載から脳出血後梗塞と判断されたため、厚生労働省による原死因(脳梗塞(I63))を脳出血(I61)へ変更した。

厚生労働省による原死因選択ルールによって急性心筋梗塞死亡とされた症例は 29 例であったが、本研究で急性心筋梗塞死亡を発症後 28 日以内と定義した場合に該当する症例は 11 例であった。変更された 18 例のうち 3 例は岩手県北心疾患発症登録協議会の急性死登録データとの照合によって発症後 1 時間以内の急性心臓死(I46.1)であることが確認されたのでそれをコードした。14 例は 24 時間以内の原因不明死亡(R96)と判断された。残る 1 例は死亡小票の記載から膵臓癌による死亡(C25)が妥当と考えられたためそれをコードした。なお、ICD-10 コードでは 28 日を超える(つまり 29 日以上)の心筋梗塞は陳旧性心筋梗塞(I25)をコードすることになっている。厚生労働省によって陳旧性心筋梗塞(I25)が原死因とされた 5 例は、本研究の死因決定ルールに従って主要死因としては選択せず、4 例ではうっ血性心不全(I50.0)、1 例では 24 時間以内の原分不明死亡(R96)とした。

厚生労働省による原死因選択ルールによって急性心臓死とされた症例は 45 例であったが、本研究で急性心臓死を発症後 1 時間以内の死亡と定義した場合に該当する症例は 10 例のみだった。この 10 例すべてでは、死亡場所が病院であり、死亡日時ならびに

発症から死亡までの時間が具体的に記載されていた。変更された35例のうち29例では発症から死亡までの時間が1時間を超えるか、あるいは「短時間」等の24時間以内死亡を推定させる記載であったためR96(24時間以内の原因不明死亡)とコードした。残る6例は、死亡小票には急性心臓死と記載されていたものの、記載されていた死亡日時が推定(あるいは不詳)、発症から死亡までの期間が不詳(あるいは記載なし)であったため、R99(原因不明死亡)とコードした。

逆に、本研究の死因決定ルールによって原因不明の24時間以内死亡(R96)と判断された症例76例のうち、厚生労働省によって急性心臓死(I46.1)とされていた症例は29例、同じく急性心筋梗塞(I21.9):14例、急性心不全(I50.9):11例、脳内出血(I61):10例、脳梗塞(I63):2例、その他:10例であった。また本研究によって原因不明の死亡(R99)と判断された症例24例のうち、急性心臓死(I46.1):6例、脳内出血(I61):5例、急性心不全(I50.9):2例、急性循環不全(R57.9):2例、脳梗塞(I63):2例、その他:7例であった。

D. 考察

WHO・厚生労働省による原死因は死亡の原因となる傷病を予防するという公衆衛生的観点から非常に重要である。しかし、数年おきに行われている原死因決定ルールの変更・修正は、単に死因決定の一貫性の欠如という問題だけでなく、果たして死因として選択された傷病がその人を死に至らしめる原因として臨床医学的妥当性があるのかどうかという比較的素朴な問題をも惹起する可能性をはらんでいるように思われる。具体的な

例としては、脳梗塞の原因として心房細動が記載された死亡診断書である。脳梗塞の原因として心房細動を記載すること自体に誤りはない。しかし前述の通り、原死因選択ルールの変更に伴い脳梗塞ではなく心房細動を原死因として選択するようになった。人口の高齢化に伴う心房細動有病者の増加、それに伴う脳卒中死亡の増加を予防するために、心房細動そのものを予防しようというのは、公衆衛生的予防対策として大きな間違いはないように思われる。そしてその基礎資料として原死因に基づく死因統計が役に立つということにも異論はない。一方、脳梗塞ではなく心房細動が死因であると説明されることに臨床医師の多くが同意するかどうかは疑問である。本研究の死因決定ルールの特筆すべき点は、岩手県北地域コホート研究において追跡期間を通じて同一の判定基準で死因を決定できるようにしただけでなく、臨床医師と公衆衛生医師が一堂に会し、臨床医学的に妥当と考えられる主要死因を決定した点にあると思われる。

死亡小票に基づいて死因を決定する過程でいくつかの問題点が明らかになった。一つは急性死の問題である。厚生労働省では記載されている死因から原死因選択ルールに則って機械的に原死因を選択していると考えられる。しかし、急性心臓死、急性心筋梗塞、急性心不全、急性循環不全、等と記載された多くは、自宅死亡(あるいは死亡発見)と考えられる症例であり、死後診断のための検査手段が十分ではない医療機関(多くは開業医)で診断書が発行されており、その診断根拠は必ずしも明確ではない。同様に自宅死亡と考えられる症例で脳内出血(あるいは脳出血)と記載された症例は死後

画像診断や髄液採取による結果を示唆しているのかもしれないが、死亡小票に必ずしも死後検査に関する情報が記載されているわけではないため、診断根拠が明確とは言えない。平成7年の死亡診断書の改正に伴い、死因記入欄に終末期の状態としての心不全、呼吸不全等を死因として書かないよう注意書きが加えられた。斉藤らはこの改正後に死亡診断書に記載された虚血性心疾患の診断精度を調査した結果、虚血性心疾患の偽陽性例(つまり虚血性心疾患ではないのに虚血性心疾患と記載された死亡例)が増加したことを示し、偽陽性増加の要因として若年(25-54歳)であること、病院外死亡であることが挙げている¹⁸⁾。本研究の死因決定ルールでは診断根拠に乏しい急性死を原因不明の24時間以内死亡(R96)と原因不明死亡(R99)に分類することによって、斉藤らの指摘にある虚血性心疾患による急性死亡を過大評価することは回避できるものと考えられる。しかし言い換えれば、本研究の死因決定ルールでは24時間以内の虚血性心疾患死亡を過小評価していると考えられる。

死亡小票に基づく死因決定過程で問題となった2つめは脳卒中死亡の取扱いである。本研究の死因決定ルールでは脳卒中発症後28日以内の死亡を脳卒中死亡と定義した。しかし厚生労働省による原死因では発症後29日以降から比較的長期間(最長9年)を経過した脳卒中を原死因とする症例が比較的多数(22例)あった。脳卒中発症後の死亡原因について診療録、剖検記録等を用いて詳細に検討した久山町研究の結果をみると、発症後1か月までの死亡のうち発症した脳卒中が原因で死亡した症例は83.1%を占めたが、1か月から6か月までは5割、6

か月以降は2割と徐々に減少し、5年以降は数%まで減少した。逆に発症後1か月を過ぎると、再発脳卒中による死亡が20~40%、非血管死亡が20~60%と増加した¹⁹⁾。本研究では死亡小票のみを情報ソースとしているため、久山町研究のような詳細な死因検討はできないが、脳卒中死亡を発症から28日以内の死亡に限定することによって、発症後29日以降に増加する非脳卒中死亡を脳卒中死亡として過大評価することは回避できるものと考えられる。

最後に誤解のないように申し添えると、本研究はコホート研究において原死因を用いることの是非を議論しているわけではない。筆者自身は原死因の意味するところを理解し、その利点・欠点を理解した上で利用することに何ら問題はないと考えている。加えて本研究には、死亡小票に記載されている死因の診断精度や妥当性を検証する目的はない。死亡小票における死因診断精度や妥当性を検証することは明らかに本研究の範囲を超えている。本研究ではあくまでも死亡小票に記載されている情報に基づき、可能な限り情報の曖昧さを排除し、長期観察研究において追跡期間を通じて同一の判断基準で死因を決定することができるようルールを作成したということであり、死亡小票という限られた情報ソースを用いた場合でも比較的明確に死因を決定することができる可能性を示したということである。

E. 結論

本研究では死亡小票に基づいて死因決定ルールを作成し、追跡期間中同一の判定基準で死因を決定した。死亡小票を用いることで発症から死亡までの期間が明らかにな

り、循環器疾患の急性期死亡や急性心臓死を明確に定義できることが示唆された。

参考文献

1. World Health Organization. ICD-10: international classification of diseases and related health problems: tenth revision. 2nd ed. Geneva: World Health Organization; 2004.
2. Nakamura M, Tanaka F, Takahashi T, Makita S, Ishisone T, Onodera M, Ishibashi Y, Itai K, Onoda T, Ohsawa M, Tanno K, Sakata K, Shinichi O, Ogasawara K, Ogawa A, Kuribayashi T, Okayama A. Sex-specific threshold levels of plasma B-type natriuretic peptide for prediction of cardiovascular event risk in a Japanese population initially free of cardiovascular disease. *Am J Cardiol* 2011;108:1564-9.
3. Koeda Y, Nakamura M, Tanaka F, Onoda T, Itai K, Tanno K, Ohsawa M, Makita S, Ishibashi Y, Koyama T, Yoshida Y, Omama S, Ogasawara K, Ogawa A, Kuribayashi T, Okayama A. Serum C-reactive protein levels and death and cardiovascular events in mild to moderate chronic kidney disease. *Int Heart J* 2011;52:180-4.
4. Yokokawa H, Yasumura S, Tanno K, Ohsawa M, Onoda T, Itai K, Sakata K, Kawamura K, Tanaka F, Yoshida Y, Nakamura M, Terayama Y, Ogawa A, Okayama A. Serum low-density lipoprotein to high-density lipoprotein ratio as a predictor of future acute myocardial infarction among men in a 2.7-year cohort study of a Japanese northern rural population. *J Atheroscler Thromb* 2011;18:89-98.
5. Tanno K, Okamura T, Ohsawa M, Onoda T, Itai K, Sakata K, Nakamura M, Ogawa A, Kawamura K, Okayama A. Comparison of low-density lipoprotein cholesterol concentrations measured by a direct homogeneous assay and by the Friedewald formula in a large community population. *Clin Chim Acta* 2010;411:1774-80.
6. Tanaka F, Makita S, Onoda T, Tanno K, Ohsawa M, Itai K, Sakata K, Onodera M, Koeda Y, Kawarura K, Terayama Y, Yoshida Y, Ogawa A, Okayama A, Nakamura M. Prehypertension subtype with elevated C-reactive protein: risk of ischemic stroke in a general Japanese population. *Am J Hypertens* 2010;23:1108-13.
7. Sakuma M, Nakamura M, Tanaka F, Onoda T, Itai K, Tanno K, Ohsawa M, Sakata K, Yoshida Y, Kawamura K, Makita S, Okayama A. Plasma B-type natriuretic peptide level and cardiovascular events in chronic kidney disease in a community-based population. *Circ J* 2010;74:792-7.
8. Nakamura M, Tanaka F, Onoda T, Takahashi T, Sakuma M, Kawamura K, Tanno K, Ohsawa M, Itai K, Sakata K, Makita S. Gender-specific risk stratification with plasma B-type natriuretic peptide for future onset of congestive heart failure and mortality in the Japanese general population. *Int J Cardiol* 2010;143:124-9.
9. 小野田敏行, 丹野高三, 大澤正樹, 板井一好, 坂田清美, 小川彰, 小笠原邦昭, 田中文隆, 中村元行, 大間々真一, 吉田雄樹, 石橋靖弘, 寺山靖夫, 栗林徹, 川村和子, 松館宏樹, 岡山明. 岩手県北地域における死亡、

脳卒中と心筋梗塞罹患、心不全発症および要介護認定状況について 岩手県北地域コホート研究の平均 2.7 年の追跡結果から. 日本循環器病予防学会誌 2010;45:32-48.

10. 丹野高三, 栗林徹, 大澤正樹, 小野田敏行, 板井一好, 八重樫由美, 坂田清美, 中村元行, 吉田雄樹, 小川彰, 寺山靖夫, 川村和子, 岡山明. 高齢者の body mass index と総死亡、循環器疾患罹患との関連 岩手県北地域コホート研究の 2.7 年の追跡調査より. 日本循環器病予防学会誌 2010;45:9-21.

11. Makita S, Nakamura M, Satoh K, Tanaka F, Onoda T, Kawamura K, Ohsawa M, Tanno K, Itai K, Sakata K, Okayama A, Terayama Y, Yoshida Y, Ogawa A. Serum C-reactive protein levels can be used to predict future ischemic stroke and mortality in Japanese men from the general population. *Atherosclerosis* 2009;204:234-8.

12. Takahashi T, Nakamura M, Onoda T, Ohsawa M, Tanno K, Itai K, Sakata K, Sakuma M, Tanaka F, Makita S, Yoshida Y, Ogawa A, Kawamura K, Okayama A. Predictive value of plasma B-type natriuretic peptide for ischemic stroke: a community-based longitudinal study. *Atherosclerosis* 2009;207:298-303.

13. Ohsawa M, Itai K, Tanno K, Onoda T, Ogawa A, Nakamura M, Kuribayashi T, Yoshida Y, Kawamura K, Sasaki S, Sakata K, Okayama A. Cardiovascular risk factors in the Japanese northeastern rural population. *Int J Cardiol* 2009;137:226-35.

14. 横川博英, 安村誠司, 丹野高三, 大澤正樹, 小野田敏行, 板井一好, 川村和子, 坂田清美. 閉じこもりと要介護発生との関連についての検討. 日本老年医学会雑誌

2009;46:447-57.

15. 栗林徹, 大澤正樹, 丹野高三, 小野田敏行, 板井一好. 岩手県北部地域住民の肥満に関する考察 岩手県北地域コホート研究の登録時横断解析結果より. 岩手公衆衛生学会誌 2009;20:33-45.

16. Ohsawa M, Itai K, Onoda T, Tanno K, Sasaki S, Nakamura M, Ogawa A, Sakata K, Kawamura K, Kuribayashi T, Yoshida Y, Okayama A. Dietary intake of n-3 polyunsaturated fatty acids is inversely associated with CRP levels, especially among male smokers. *Atherosclerosis* 2008;201:184-91.

17. 板井一好, 大澤正樹, 丹野高三, 小野田敏行, 栗林徹. 岩手県北コホート研究の登録時横断解析結果ならびに初期追跡調査結果 介護認定、脳卒中発症登録に着目した解析結果. 岩手公衆衛生学会誌 2006;18:25-41.

18. 斉藤功, 青野裕士, 池辺淑子, 牧野芳大, 小澤秀樹. ICD-10 改正後の虚血性心疾患に対する死亡診断の妥当性に関する検討. 日本公衆衛生雑誌 2001;48:584-94.

19. Kiyohara Y, Kubo M, Kato I, Tanizaki Y, Tanaka K, Okubo K, Nakamura H, Iida M. Ten-year prognosis of stroke and risk factors for death in a Japanese community: the Hisayama study. *Stroke* 2003;34:2343-7.

F. 健康危機情報

なし

G. 研究発表

なし

H. 知的所有権の取得状況

表 1 本研究の死因決定ルールによる死因の内訳と厚生労働省による原死因の内訳

| 死因 | ICD10 コード | 本研究 | | 厚生労働省 | |
|---------------|-------------|-------|-------|-------|-------|
| | | 件数 | % | 件数 | % |
| 悪性腫瘍 | C00-C97 | 404 | 38.7% | 404 | 38.7% |
| 急性心筋梗塞 | I21 | 11 | 1.1% | 29 | 2.8% |
| 陳旧性心筋梗塞 | I25 | 0 | 0.0% | 5 | 0.5% |
| 急性心臓死 | I46 | 18 | 1.7% | 47 | 4.5% |
| 心不全 | I50 | 16 | 1.5% | 27 | 2.6% |
| 脳卒中 | I60-I63 | 89 | 8.5% | 117 | 11.2% |
| 脳卒中後遺症 | I69 | 0 | 0.0% | 22 | 2.1% |
| 上記以外の循環器死亡 | 上記以外の I コード | 23 | 2.2% | 38 | 3.6% |
| 肺炎 | J12-J18 | 103 | 9.9% | 66 | 6.3% |
| 腎不全（急性を除く） | N18, N19 | 16 | 1.5% | 11 | 1.1% |
| 原因不明の24時間以内死亡 | R96 | 76 | 7.3% | 0 | 0.0% |
| 原因不明死亡 | R98-R99 | 27 | 2.6% | 3 | 0.3% |
| 外因死 | S, T | 106 | 10.2% | 106 | 10.2% |
| 上記以外の死亡 | 上記以外のコード | 155 | 14.8% | 169 | 16.2% |
| 合計 | | 1,044 | 100% | 1,044 | 100% |

付録1

死亡診断書 (死体検案書)

この死亡診断書(死体検案書)は、我が国の死因統計作成の資料としても用いられます。かい番で、できるだけ詳しく書いてください。

記入の注意

| | | | | |
|--------------------------------------|---|--|--|---------------------------------|
| 氏名 | 1男 2女 | 生年月日 | 明治 昭和 大正 平成 (生まれてから30日以内に死亡したときは生まれた時刻も書いてください。) | 年 月 日 午前・午後 時 分 |
| | 死亡したとき | 平成 年 月 日 | 午前・午後 時 分 | |
| 死亡したところ及びその種別 | 死亡したところの種別 | 1 病院 2 診療所 3 介護老人保健施設 4 助産所 5 老人ホーム 6 自宅 7 その他 | | |
| | 死亡したところ | 番 地 番 号 | | |
| 死亡の原因 | (ア) 直接死因 | I 発病(発症)又は受傷から死亡までの期間 ◆年、月、日等の単位で書いてください ただし、1日未満の場合は、時、分等の単位で書いてください (例:1年3ヵ月、5時間20分) | | |
| | (イ) (ア)の原因 | | | |
| | (ウ) (イ)の原因 | | | |
| | (エ) (ウ)の原因 | | | |
| | II 直接には死因に関係しないがI欄の傷病経過に影響を及ぼした傷病名等 | | | |
| 手術 | 1 無 2 有 | 部位及び主要所見 | 手術年月日 | 平成 昭和 年 月 日 |
| | 1 無 2 有 | 主要所見 | | |
| 死因の種類 | 1 病死及び自然死 | | | |
| | 外因死 不慮の外因死 { 2 交通事故 3 転倒・転落 4 溺水 5 煙、火災及び火焔による傷害 } 6 窒息 7 中毒 8 その他 その他及び不詳の外因死 { 9 自殺 10 他殺 11 その他及び不詳の外因 } | | | |
| 外因死の追加事項 | 傷害が発生したとき | 平成・昭和 年 月 日 午前・午後 時 分 | 傷害が発生したところ | 都道府県 市区町村 |
| | 傷害が発生したところの種別 | 1 住居 2 工場及び建築現場 3 道路 4 その他 () | | |
| | 手段及び状況 | | | |
| 生後1年未満で病死した場合の追加事項 | 出生時体重 | 単胎・多胎の別 | 妊娠週数 | |
| | グラム | 1 単胎 2 多胎 (子中第 子) | 満 週 | |
| 追加事項 | 妊娠・分娩時における母体の病態又は異状 | | 母の生年月日 | 前回までの妊娠の結果 |
| | 1 無 2 有 | 3 不詳 | 昭和 平成 年 月 日 | 出生児 人 死産児 胎 (妊娠満22週以後に限る) |
| その他特に付言すべきことから | | | | |
| 上記のとおり診断(検案)する | | | | |
| (病院、診療所若しくは介護老人保健施設等の名称及び所在地又は医師の住所) | | 診断(検案)年月日 平成 年 月 日 | | |
| (氏名) 医師 | | 本診断書(検案書)発行年月日 平成 年 月 日 | | |
| | | 番地 番 号 | | |
| | | 印 | | |

生年月日が不詳の場合は、推定年齢をカッコを付して書いてください。

夜の12時は「午前0時」、昼の12時は「午後0時」と書いてください。

「老人ホーム」は、養護老人ホーム、特別養護老人ホーム、軽費老人ホーム及び有料老人ホームをいいます。

傷病名等は、日本語で書いてください。
I欄では、各傷病について発病の型(例:急性)、病因(例:病原体名)、部位(例:胃噴門部がん)、性状(例:病理組織型)等もできるだけ書いてください。

妊娠中の死亡の場合は「妊娠満何週」、また、分娩中の死亡の場合は「妊娠満何週の間中」と書いてください。

産後42日未満の死亡の場合は「妊娠満何週産後満何日」と書いてください。

I欄及びII欄に関係した手術について、術式又はその診断名と関連のある所見等を書いてください。紹介状や伝聞等による情報についてもカッコを付して書いてください。

「2交通事故」は、事故発生からの期間にかかわらず、その事故による死亡が該当します。
「5煙、火災及び火焔による傷害」は、火災による一酸化炭素中毒、窒息等も含まれます。

「1住居」とは、住宅、庭等をいい、老人ホーム等の居住施設は含まれません。

傷害がどういった状況で起こったかを具体的に書いてください。

妊娠週数は、最終月経、基礎体温、超音波計測等により推定し、できるだけ正確に書いてください。
母子健康手帳等を参考に書いてください。

付録2

| | | | | | | | |
|---|---------------|---------------------------------|--|-----------------|--|-------------------|--|
| 数字記入例 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 | | 人口動態調査死亡票 2 | | 平成 年 月 日 市区町村受付 | | 統計法に基づく 基幹統計調査 | |
| 市区町村符号及び保健所符号 | | | | 事件簿番号 | | 平成 年 月 日 保健所受付 | |
| (1) 氏 名 | | (3) 生 年 月 日 | | (4) 死 亡 し た と き | | | |
| 明 大 昭 平 | | 年 月 日 午前 午後 時 分 | | 年 月 日 午前 午後 時 分 | | | |
| (12) 男 女 別 | (6) 死亡した人の住所 | (5) 死亡したとき | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> 男 <input checked="" type="checkbox"/> 女 | 日本 外国 不詳 | 指定都市の町、字、丁目、番地、番号、アパート・マンション、棟方 | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> 日本 <input checked="" type="checkbox"/> 日本以外 | 市区町村符号 | 保健所符号 | | | | | |
| (7) 死亡した人の国籍 | | | | | | | |
| 日本 中国 タイ 韓国 米国 台湾 香港 不明 | | | | | | | |
| (8) 死亡した人の夫または妻 | | | | | | | |
| いる いない(未婚 死別 離別) 不詳 | | | | | | | |
| (10) 死亡したときの世帯の主な仕事 | | | | | | | |
| 1 専業 2 自営 3 勤労 4 その他 5 無職 6 死亡したときの職業・産業 | | | | | | | |
| (11) 死亡したところの種別 | | | | | | | |
| 1 病院 2 診療所 3 介護施設 4 助産所 5 老人ホーム 6 自宅 7 その他 | | | | | | | |
| 施設の名称 | | | | | | | |
| 原死因符号 | | | | | | | |
| 外因の状況符号 | | | | | | | |
| 発生したところ符号 | | | | | | | |
| 傷害発生したところ符号 | | | | | | | |
| 母側符号 | | | | | | | |
| (14) 死亡の原因 | (ア) 直接死因 | ▼枠内に記入しきれない分は下欄に記入してください。 | | | | | |
| | (イ) (ア)の原因 | ▼枠内に記入しきれない分は下欄に記入してください。 | | | | | |
| | (ウ) (イ)の原因 | ▼枠内に記入しきれない分は下欄に記入してください。 | | | | | |
| | (エ) (ウ)の原因 | ▼枠内に記入しきれない分は下欄に記入してください。 | | | | | |
| | (オ) (エ)の原因 | ▼枠内に記入しきれない分は下欄に記入してください。 | | | | | |
| | II ほかの死因(病名等) | ▼枠内に記入しきれない分は下欄に記入してください。 | | | | | |
| 手術 | | 部位及び主要所見 | | 手術年月日 | | 解 剖 | |
| 1 無 2 有 | | | | 平成 年 月 日 | | 1 無 2 有 | |
| (15) 死因の種類 | | | | | | | |
| 1 病死・自然死 2 交通事故 3 転倒 4 溺水 5 火災 6 窒息 7 中毒 8 その他 9 自殺 10 他殺 11 不詳 12 不明 | | | | | | | |
| (16) 外因死の追加事項 | | | | | | | |
| 傷害が発生したとき | | 平成・昭和 年 月 日 午前・午後 時 分 | | | | | |
| 傷害が発生したところ | | 1 住居 2 工場及び建築現場 3 道路 4 その他 | | | | | |
| 傷害が発生した場所 | | 都道府県 | | 市 郡 | | 区 町村 | |
| 手段及び状況 | | | | | | | |
| (17) 出生時体重 | | | | | | | |
| 1 1kg未満 2 1kg以上 3 不明 | | | | | | | |
| 単胎・多胎の別 | | | | | | | |
| 1 単胎 2 多胎 | | | | | | | |
| 妊娠週数 | | | | | | | |
| 満 週 不詳 | | | | | | | |
| 母の生年月日 | | | | | | | |
| 前回までの妊娠の結果 | | | | | | | |
| 出生児 妊婦費22週以上の死産児 | | | | | | | |
| 備考欄 | | | | | | | |
| 04その他特記すべきことがら | | | | | | | |
| (19) 施設の所在地又は医師の住所及び氏名 | | | | | | | |
| 住所 | | 丁目 | | 番地 | | 番号 | |
| 氏名 | | | | 確認 | | 備考 | |

厚生労働科学研究費補助金（腎疾患対策研究事業）

健診データを基盤として、慢性腎臓病該当者の医療費過剰支出と
末期腎不全発症リスクを評価するデータベース構築研究
分担研究報告書

東日本大震災発生時の透析医療体制状況とその対応ならびに今後の課題
研究分担者 大森 聡（岩手医科大学医学部泌尿器科学講座講師）

要旨

平成 23 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災により、岩手県では 45 の透析施設のうち、14 施設が透析治療中断に追い込まれた。広域のインフラ設備と通信手段が失われ、岩手県内の透析施設からの情報収集手段も失われた。岩手県保健福祉課は厚生労働省防災業務計画に沿った対応が全くできない状況に陥った。岩手腎不全研究会は県庁に出向いて、人的ネットワークを生かして情報の収集と発信、透析物資の調達と供給、透析患者の通院環境の維持を指導的立場で行った。県庁は、権限を岩手腎不全研究会に委譲するとともに、必要に応じて緊急車両許可と優先給油の権限を確保することで、岩手腎不全研究会の打ち出した施策の実現可能性と迅速性を高め、透析医療環境の改善に寄与した。

我々が具体的に実施した内容は、錯綜した情報を一か所に集約するため、行政が透析患者の斡旋・移動・宿泊を一括でコーディネートできるようマニュアルを岩手腎不全研究会と岩手県が共同で作成したことである。毎朝透析施設に電話を入れて情報収集を行い、連絡不能の施設には透析医療物資サプライヤー業者が直接現地に出向いて情報の収集にあたり、最新の情報を各医療施設に提供し、これらの過程を通して情報の統合を図り、透析医療物資の収集と配送に活用した。また、震災の混乱下では、各業者・企業が通常時と同様に別々に収集・備蓄・供給を行うことは不可能であったため、透析に関わる企業・業者で連合を形成して窓口を一元化した。透析物資に関する情報収集と配送の調整を行政から岩手腎不全研究会に一任することを取り付け、更に緊急車両許可と優先給油の確保を行政より連合に取り付けた。このことにより透析施設への物資の供給を迅速に行うことができた。急性期以後ガソリン不足による通院困難者の問題点が発生し、定点調査では通院困難な透析患者数は 600 名にのぼった。岩手県腎不全研究会は、各地域に存在する透析施設での透析医療継続維持を目指して各自治体と解決策を模索した。その結果、透析施設近くに避難所を確保した自治体、消防団による患者送迎を実現した自治体、福祉タクシー券を透析患者に配布した自治体、巡回バスの透析患者通院利用などを実施した自治体など、地域の事情に即した様々な対応が実現した。これらの一連の活動が奏功して、透析医療体制がそれほど悪化することなく、本来の状況にスムーズに回復していくことに寄与したと考えられる。上記事業実現にあたり、透析施設職員、県庁職員、市町村職員、岩手腎不全研究会のみならず、医療品サプライヤー業者の多大な貢献があった。

A. 目的

本研究事業を契機に、岩手県在住の全ての末期腎不全患者を登録する地域疾病登録組織を新たに構築したが¹⁾、この組織構築に当り、従来から存在していた岩手腎不全研究会（会長：藤岡知昭）が大きく寄与した。岩手腎不全研究会は、岩手医科大学泌尿器科学講座に事務局をおき、岩手県内で透析治療を行っている透析施設全てが参加した組織であり、毎年1回の定例研究会を開催して、医師のみならず看護師や臨床工学士を交えた活発な研究発表を通じて、岩手県の透析治療レベル向上に大きく貢献してきた。この組織は歴史も古く、平成23年度には第45回の例会を開き、大震災に関連した透析患者対応について活発な討議が行なわれたところである²⁾。

岩手県末期腎不全登録事業は岩手県内の末期腎不全患者の新規発症と経過に関する情報を継続的に収集、保管及び解析し、その解析結果等を医療機関等に提供し、もって、本県における末期腎不全発症の予防対策の実施及び末期腎不全治療の一層の推進・向上を図るとともに、県民の保健衛生の向上に寄与することを目的とする。上記事業実施にあたり、新たに岩手県末期腎不全登録協議会を設立した。厚生労働科学研究補助金腎疾患対策研究事業研究代表の藤岡知昭岩手医科大学教授が呼びかけて、岩手県と岩手県医師会に登録協議会設立を働きかけ、協議会設立メンバーには、岩手県・岩手県医療局・岩手県医師会・岩手医科大学の関係者に加えて、岩手腎不全研究会主要メンバーがそのまま就任し末期腎不全登録事業運営に協力した³⁾。

腎不全研究会主要メンバーがそのまま末

期腎不全登録協議会の設立メンバーを兼ねることで、新たに新組織を設立する手間を省略できたとともに、長い歴史と活発な研究発表によって培われた透析施設間での強い連携関係が、透析患者の悉皆登録という困難な事業を現実化できた。しかし、2011年3月11日に発生した未曾有の大震災は、震災による直接の被害が甚大であったのみならず、長期間にわたって広域のインフラが機能しなくなるという、透析治療を行ってきた当事者にとって、悪夢のような出来事であった。

筆者は岩手腎不全研究会事務局の責任者として会長の藤岡を補佐するとともに、厚生労働科学研究事業の研究分担者であり、尚且つ岩手県末期腎不全協議会設立メンバーでもあり、そして、大学附属病院勤務医師として泌尿器科外来診療、泌尿器科患者の手術執刀、入院患者病棟ケアの職務などに従事するとともに、不足している岩手県内透析治療担当医師の業務を分担すべく、定期的に県内の透析施設に出向いて診療応援を行なって、地方で働く医師の負担軽減に努めてきた。震災の発生した平成23年3月11日は、たまたま津波に襲われた宮古市内の透析施設に診療応援に出向いて診療に従事していた。

診療中に大地震と津波に遭遇し、津波によって完全に浸水した病院1階から、患者のみならず、地域から避難してきた一般住民を上階に誘導して、海水に浸って孤島と化した病院施設で一晩患者と住民のケアにあたった。一夜明けて津波に襲われた宮古市内は大量の瓦礫とヘドロに覆われ、水死体が横たわり、病院そばの路上に船が乗り上げている、悲惨な状況であった。尚、こ

の透析施設は津波によって1階部分が完全に浸水し、電力も水道も完全に供給が失われたが、消防から給水を受け、更に知り合いの業者から燃料を自己調達して自家発電を行なって、翌日午後からは最低限の透析治療を開始して、透析患者の命を永らえさせることに成功した。

津波被害の深刻な宮古市は情報から完全に孤立しており、あらゆる状況が把握できなかったが、筆者は翌日夕方に関係業者の運転する車に同乗して100km離れた盛岡市の大学病院に復帰し、混乱状況にある岩手県の医療状況を目の当たりにすることになった。

このような混乱の中で、東日本大震災の被災当事者として、また、震災によって大混乱に陥った行政と医療組織に属する者として、今回の震災状況と、発生した問題点に対してどのような対応をとり、そして、機能した部分、機能せず今後の課題となった点などについて、本稿を借りて記述したい。

B. 方法

本報告では、震災による岩手県内在住透析患者への影響について記述するにあたり、まず、震災前の岩手県内の透析治療の概況について述べる。続いて、震災発生直後の状況について説明し、どのような問題点が生じたのか、そしてどのような対応をとったのかについて記述する。さらに発生急性期を過ぎてどのような問題点が顕在化したのか、そして筆者らがどのような対応をとり、対応が結果として機能したのかについて説明したい。考察においては、震災の急性期、亜急性期対応を振り返り、対応が旨

くいった点、対応ができずに今後の課題として解決法を模索しなければならない点について述べてみたい。

C. 結果

1. 震災前の岩手県透析患者治療実態について

岩手県は本州最大の面積を持ち、よく「四国4県に相当」と評される。県土は9つの医療圏に分けられ、透析施設は県立病院を中心とした15の基幹病院と30の民間透析施設がある。震災前はこの45施設で2752名の血液透析患者を診療していた(図1)。尚、腎不全研究会とは別に岩手県保健福祉部健康国保課でも平成11年以降に毎年9月1日現在の透析患者数を確認する定点調査を実施しているが、県外での透析治療を受けている患者も合わせた患者総数は平成20年が2,802名、平成21年が2,811名、平成22年が2,899名であり、震災前の岩手県内の透析患者は概ね2,800名程度存在していたことになる^{3) 4)}。

岩手県は北上川流域の平野部分に多くの都市が集中し、人口の多くが北上川流域に偏在する。秋田県境には奥羽山脈が走り、北上川流域と三陸海岸の間は広大な北上山地によって占められ、山間地域には遠野市を除いて殆ど都市は発達していない。一方三陸海岸沿岸地域には、急峻な山地を背景に漁港が点在し、中小規模の港湾都市がいくつ也存在する。港湾都市はリアス式海岸の河口のわずかな平地に開け、港湾都市間は急峻な山塊によって隔てられ、近年までは陸路が発達していなかった。

このような岩手県の地理的特性により、透析治療施設の多くが北上川流域に多く偏

在し、山間地域と三陸沿岸地域には、その広大な地域に見合った十分な透析施設は存在しておらず、北上山地在住の透析患者の中には、日常の透析治療を受けるために片道 2 時間かけて通院している患者も存在している状況である^{3) 4)}。そして、急峻な山塊によって隔てられてきた北上山地と三陸沿岸の各市町村は、近年整備されてきた国道や高規格幹線道路の発達により、車による移動が比較的容易になってきた状況にあったものの、都市間を直線的に結ぶ主要道路が一度遮断されると、他の地域からの人の移動のみならず、物資の移動さえも困難となるのが今回の震災で明らかになった。

広大な地域にまばらに存在する岩手県山間地域や沿岸地域の透析施設では、少ない医療従事者が地域在住の透析患者への十分な治療環境を提供すべく、様々な対策を採ってきた。腎不全研究会を組織し、お互いの知見を交換して診療に役立てるとともに、親睦を深めて内陸に存在する大学附属病院や大規模透析施設の透析治療担当医師が医師の応援診療体制を整えるとともに、不測の事態に備えての支援体制をも構築してきた。医師とコメディカルの人材不足が通常から顕在化していた岩手県で、上記のような工夫をしながら日常の透析治療を維持運営してきた最中に東日本大震災が発生した。

2. 東日本大震災前の震災への予防対策状況について

日本透析医会 (Japanese Association of Dialysis Physicians) は昭和 62 年に「災害時救急透析医療小委員会」を発足させ、平成 3 年から患者登録と患者カードの発行を行い、災害対策に役立てようと試みたが、平成 7 年の阪神淡路大震災で有効利用されて

いない現状を把握して上記事業を中止、平成 11 年から災害時情報システム構築を目指してホームページの構築を行なった⁵⁾。平成 13 年には厚生労働省が災害対策基本法 (昭和 36 年法律第 223 号) と大規模地震対策特別措置法 (昭和 53 年法律第 73 号) を受けて、厚生労働省防災業務計画を起案したが、この計画書の中では、第 3 章 医療・保健に係る災害予防対策第 8 節 個別疾患に係る防災体制の整備第 1 に人工透析の項目を設け、以下の記載がされている⁶⁾。

1. 都道府県は、クラッシュシンдрームによる急性腎障害患者への対応も含めた災害時の人工透析医療を確保するため、社団法人日本透析医会その他の関係機関と協力し、透析患者の受療状況及び透析医療機関の稼働状況の把握並びに必要な水・医薬品等の確保に努める。

2. 厚生労働省健康局は、都道府県が行う人工透析医療に係る防災体制の整備に関し、必要な助言及びその他の支援を行う。

つまり、厚生労働省は、県や市町村に対して、透析医会の構築した災害時情報システムを活用して、透析患者の状況把握を行なうとともに、透析医会の把握している透析医療機関における水・医薬品等の確保状況に関する情報に基づき、必要な措置を講ずることを求めている。

平成 20 年 6 月 14 日岩手県内陸南部でマグニチュード 7.2 の直下型地震が発生し、岩手県南部と宮城県北部では最大震度 6 強を記録、また同年 7 月 24 日には岩手県北部沿岸でマグニチュード 6.8 の地震が発生し、最大震度 6 弱を記録した。前者の地震では山間地域で大規模な地すべりが発生し、死

者行方不明者は23名に達した⁷⁾。この地震発生直後厚生労働省健康局疾病対策課は、宮城県ならびに岩手県難病対策担当課に連絡を出し、厚生労働省防災業務計画に基づいて、社団法人日本透析医会災害時情報ネットワークを活用するとともに社団法人日本透析医会との連携を通して透析医療機関における水・医薬品等の確保状況に関する情報に基づき、必要な措置を講ずることを求めた。この連絡には、厚生労働省防災業務計画(抄)が添付され、人工透析提供体制についての概略図(図2)と難病患者等への医療の確保体制についての概略図(図3)が添付されており、この模式図に沿って県と市町村が対応することを厚生労働省は求めている。

平成20年に発生した上記二つの地震では、幸いにして岩手県内で深刻な被害を受けた透析施設は存在せず、透析患者の転院措置や水や医薬品の供給斡旋などの業務は殆ど発生しなかったようである。しかし、上記二つの地震を経験して、医療サイドでは災害対策のシンポジウムを複数回企画開催し、災害に対する不断の心構え醸成に寄与した可能性はあると考えられた。

3. 東日本大震災発生直後の状況について

2011年3月11日の地震発生後、停電や断水により14施設が透析不能となった。地震による透析施設の永続的な損壊はなかった。津波は沿岸部すべての地域を襲ったが、津波の直接被害を被った透析施設は筆者がたまたま診療応援に駆けつけていた1施設のみであった。この施設は前述したように1階が完全に浸水したが、施設の大規模損壊はなく、自家発電機や給水システムも無事であったため翌日より透析が行われた。

消防署などによる給水と自家発電等による電気の復旧により震災4日後には透析不能の14施設中12施設が再稼働に至った。

しかし、津波被災地域では1ヶ月を経過しても電力供給が再開しない地域が存在し、水道の供給も早期には行なわれなかった。従って、震災前の透析治療体制程度に回復したとは言えず、また住居環境が悪化したことで転居をせざるを得なかった患者が多数存在したため、透析患者の転院による治療継続を確保する必要があった。一方で、津波や地震の直接被害により救急病院に搬送され、そのまま八戸市、盛岡市、北上市などの100km以上はなれた中核病院にヘリコプターなどで搬送された透析患者も若干名存在している。このような緊急搬送事例などの例外を除いて、転居転院による治療継続を確保する必要があった患者は多数に上った。

岩手県保健福祉部健康国保課は、災害時の人工透析医療を確保するため、厚生労働省防災業務計画に則って、社団法人日本透析医会その他の関係機関と協力し、透析患者の受療状況及び透析医療機関の稼働状況の把握並びに必要な水・医薬品等の確保に努める役目を負っている。しかし、厚生労働省防災業務計画の想定をはるかに超えた悪状況下で震災発生直後は全く機能できなかった。

筆者は津波被災地域への透析物資の供給と被災地域透析患者の必要最低限の内陸地域透析施設への移送を大至急で実施しなければならないことを痛切に感じていたが、医療サイドだけでの行動に限界があることも痛感した。従って、岩手県腎不全研究会事務局代表の立場で、震災発生3日目から

岩手県保健福祉部健康国保課に出向し、県庁内の一室で若手の泌尿器科医師とともに、情報収集、情報整理、トリアージ作業に従事した。筆者は都合 2 週間岩手県庁に出向して、県庁職員とともに上記作業を行なった。

医療サイドとして岩手腎不全研究会が行政の担当部署である岩手県保健福祉部健康国保課に出向し、共同で対処にあたった具体的な対応としては①情報の収集と発信、②透析物資の調達と供給、③透析患者の通院環境の維持の 3 点である。震災発生後 2 週間以内を急性期、それ以後を急性期以降の対応と分け、急性期対応として①と②について要約して説明したい。また③については、急性期以降の対応の項目で説明したい。

①情報の収集と発信

「被災地（主に沿岸部）の透析患者を内陸部に移送することにより透析を行う能力が保たれた」というのが震災急性期の岩手県透析医療の状況であったと言える。一方で岩手県は災害時の透析に関する医療施設や行政間の情報ネットワークが構築されていなかったため情報の錯綜と混乱が生じる結果となった。

錯綜した情報を一か所に集約するため、行政が透析患者の斡旋・移動・宿泊を一括でコーディネートできるようマニュアルを岩手腎不全研究会と岩手県が共同で作成した。無線やメールが機能しなかったため、電話がつながる施設には著者を始めとして腎不全研究会スタッフが毎朝電話を入れて状況を調査し、岩手県内の透析医療情報の概略を毎日作成して透析患者移送や透析物資物流手配のマネジメントに活用した。連

絡不能の施設には後述する透析医療物資サプライヤー業者が直接現地に出向いて情報の収集にあたった。我々が電話回線を用いて直接収集した情報と業者を通じて得られた情報は、日本透析医会のメーリングリストに連日アップした。また県内透析施設には、電話連絡の他に FAX による情報発信を行った。電話回線が遮断された状況にあった施設には、業者が直接現地に出向いて資料配布を行い、また現地での直接の情報収集を行って現地情報を持ち帰って情報のフィードバックに努めた。このような情報の一元的な収集・配信を継続することで徐々に情報の方向が一つに集約された。これにより風評や不満が沈静化していく過程が実体験として経験することができた。

津波被害を受けた沿岸部では、沿岸諸都市を結ぶ交通路が多く箇所寸断された。一方で、沿岸部と内陸部を結ぶ主要交通ルートは震災直後一部で不通となったが、幸にして長期間は遮断されなかったために透析患者の車による移送が可能であった。透析患者の県内移送が一段落したと判断した時期（震災 2 週間後）の定点調査では、岩手県沿岸部より 102 名、宮城県県北部より 16 名の透析患者を岩手県内陸部の透析施設が受け入れていた（図 4）。

②透析物資の調達と供給

透析物資が他の医療物資と異なる点として、多種の医療物資が大量に継続的に消費される点が挙げられる。また容量が大きいため、輸送・備蓄が困難なことも考慮すべき点である。震災の混乱下では、各業者・企業が通常時と同様に別々に行政手続きを行って収集・備蓄・供給を行うことは不可能であった。このため透析に関わる企業・

業者で連合を形成して窓口を一元化した（以下連合と省略）。透析以外の他の医療物資を取り扱う部署から独立した連合体制を構築した上で、透析物資に関する情報収集と配送の調整を行政から岩手腎不全研究会に一任することを取り付けた。

しかし広大な岩手県では集積地の盛岡から各地域への往復は 200km を越える。通行制限のかかった遠距離の交通ルートを民間が毎日往復するのは不可能であった。このために岩手腎不全研究会は、緊急車両許可と優先給油の確保を行政より連合に取り付けた。この緊急車両許可と優先給油許可により連合は透析施設への物資の供給を迅速に行うことができたばかりではなく、連絡が困難であった透析施設に直接出向くことにより、それまで情報交信が途絶えていた施設の情報収集を可能とし、更に情報の配信を行うことができた。

腎不全研究会が中心となって、透析医療施設と透析医療物資のサプライヤー企業との有機的な連携が形成され、更に腎不全研究会が岩手県との折衝窓口となって行政手続きを簡素化して共同集積地を確保することによって、連合は震災後 5 日の時点で、県全体で 14 日分の透析物資の収集を成し遂げた。また収集した物資の供給も連合が行うことで効率のよい供給が可能となった。

今回の震災において岩手県内の透析医療が混乱から安定化に向かう経過のなかで、透析医療物資サプライヤー業者が、本来の職務を超えて、毎日何百キロもの移動を厭わずに地方の透析施設に必要な物資と彼らの欲する情報を迅速に与え、そして生きた情報を持ち帰って混乱状況にあった岩手県透析医療を支えたことは、震災被災地域の

透析患者を救ったのみならず、医療従事者にも大きな安心を与えた。彼らには最大限の賛辞を与えても足りないと思われている。彼らの献身的努力によって、大混乱にあった岩手県透析医療体制がどれほど救われたかは、筆者の言葉では言い表せない。彼らの果たした功績は計り知れない。

4. 東日本大震災発生急性期以降の対処について

急性期の対応は、転院先の斡旋と転院後の宿泊（通院）のマネジメントが主体であったが、急性期以後ガソリン不足による通院困難の可能性が急速に顕在化した。当時の定点調査ではガソリン不足による通院困難が予想される透析患者数は 600 名にのぼった。特に沿岸被災地と過疎化の進んだ県北地域で深刻であった。これらの透析患者が地元の透析施設で治療ができなくなって“透析難民”となって内陸部に移動すると、沿岸地域のみならず、被害の少なかった内陸地域でも、キャパシティを超えた透析患者への対応をせざるを得なくなり、安定した透析医療サービスの供給ができなくなる可能性があった。

このため各地域に存在する透析施設で透析医療の維持を目指し、岩手県主導による通院車両やガソリンの確保を試みたが不調に終わった。この状況を打開すべく、筆者と岩手県保健福祉部健康国保課では、各自治体に地元の透析施設への通院透析治療が可能な避難所を確保するよう折衝を行った。透析患者に対する自治体の認識には温度差があり、当初は緊急対応の必要性を理解いただけない自治体もあった。自治体職員の中には、障害を抱えた透析患者に数キロの距離を徒歩で通院移動させることに何の疑