

ヒマラヤ・アンデス高地における標高と高齢者うつ病との関連

石川元直¹⁾、山中学¹⁾、中嶋俊¹⁾、諏訪邦明¹⁾、
松田晶子¹⁾、中岡隆志¹⁾、奥宮清人²⁾、松林公蔵³⁾、
大塚邦明¹⁾

- 1) 東京女子医科大学東医療センター内科
- 2) 総合地球環境学研究所
- 3) 京都大学東南アジア研究所

目的：うつ病は高齢者に最も多くみられる精神疾患の一つであり、高齢者の Quality of Life に悪影響を与えているが、有病率は地域によってばらつきが大きい。アメリカでは高所では自殺率が高く、一因として低酸素環境とうつ病の関連が指摘されている。しかしヒマラヤやアンデス地域でも同様の傾向があるかはまだわかっていない。そこで私たちはインド・ラダーク、中国青海省、ペルーの高地在住の高齢者のうつ病の調査を行うことを目的とする。

対象と方法：私たちは2009年7月～2011年7月にこれらの地を訪問し、本調査に同意が得られた地域住民を対象にして、インド・ラダーク地方ドムカル村（標高3800 m）のラダーキー114人（平均年齢69.2歳、女性58.8%）、チャンタン高原（4500～4800 m）のラダーキー/チベット人206人（平均年齢55.1歳、女性43.7%）、中国青海省玉樹（3700 m）のチベット人173人（平均年齢66.5歳、女性61.3%）、ペルー山間部のプイカ（3600 m）およびチュルカ（3800 m）のアンデス先住民103人（平均年齢69.0歳、女性68.0%）を対象とした。参加者全員に対し、身体診察や血液検査などに加えて、Patient Health Questionnaire-2（PHQ-2）を用いてうつ病のスクリーニングを行った。PHQ-2の1項目以上が陽性であった住民に対し専門医が半構造化面接を行い、うつ病の有無を診断した。

結果：PHQ-2の1項目以上陽性であったのはドムカル村で7.0%、チャンタン高原で5.3%、青海省で66.5%、プイカで15.5%であった。これらの住民に対して専門医が面接したところ、DSM-IVの大うつ病性障害の診断基準を満たしたのは、それぞれ2例（1.8%）、4例（1.9%）、4例（2.3%）、3例（2.9%）であった。うつ病発症の原因として、他地域と同様、近親者との死別や健康の問題といったライフイベントの存在が挙げられた。

結語：ヒマラヤおよびアンデスの高地在住の高齢者のうつ病有病率はいずれも低く、有病率が低い理由として宗教、家族・地域の結びつきなどの文化的要因が考えられる。

キーワード：うつ病、低酸素、高齢者、標高、文化

背景

大うつ病性障害（以下、うつ病）は高齢者に最も多くみられる精神疾患の一つであり、高齢者の Quality of Life に悪影響を与え¹⁾、身体疾患とあわせて障害の重篤度を増している²⁾。さらに、高齢者うつ病は自殺や死亡の予測因子であることも報告されており³⁾、その有病率を明らかにすることは重要な問題であると考えられる。高齢者うつ病

のリスクファクターとして貧困者、女性、慢性身体疾患、認知症、無職者、社会的孤独などが明らかになってきている⁴⁻⁶⁾。これまで、高齢者うつ病の有病率に関する報告が多くなされているが、有病率は1～16%とばらつきが大きい⁷⁻¹³⁾。うつ病の有病率に関しては、ある程度の長期間、地域全体を対象として調査するのが理想だが、これを実施するのは極めて難しく、実際の地域調査では、

限られた人々を対象として、短期間の有病率を推定したものがほとんどである。さらに、うつ病診断には、質問紙法、構造化面接法、一般の精神科面接法などの評価方法があるが、どのような方法でうつ病を診断したかというのも問題になる。また、アジア地域では欧米に比べて精神症状よりも身体症状の訴えが多く、うつ病の有病率が低いという報告が多い¹⁴⁻¹⁶⁾。しかしこれらの違いが、実際の有病率の違いによるものなのか、調査方法の違いによるものなのか、または病像の地域差によるものなのかはまだ明らかになっていない。

高地では強い乾燥、厳しい寒冷、激しい日射・紫外線といった厳しい自然環境にある。経済的にはほとんどが発展途上国とされ、その国の中でさえも低開発地域とみなされることが多く、また国境地域にまたがるため政治的にも不安定な状況におかれている地域もある。不衛生による慢性感染症、やせた土地がもたらす低栄養、電離放射線の影響もありうる。

アメリカの疫学調査では、標高と自殺率には強い正の相関があるとの報告が相次いでいるが、年齢や性別、人種、所得、銃の所持率など、自殺リスクにかかわるさまざまな因子について補正したのちも高地ほど自殺率が高く、標高そのものが自殺のリスクであると考えられている¹⁷⁻²⁰⁾。うつ病は自殺と密接な関係があるため、うつ病と標高の関係も指摘されている^{19,20)}。標高によって、低酸素血症をはじめ、気圧、メラトニン、薬物動態や代謝などが変化し、人間の行動や精神状態、自殺のリスクに影響を与えている可能性もある²¹⁻²⁴⁾。しかしながら標高と自殺率には、過去の研究では考慮されていない他の社会学的要因の影響もありそうである。今まで、ヒマラヤ・チベット高原やアンデス山脈に居住する人々に対して、うつ病の有病率を論じた報告はない。今回、私たちはヒマラヤおよびアンデス地域に住む高齢者のうつ病に関する調査を行い、標高とうつ病の関係、および有病率の比較や文化によるうつ症状の違いを検討することを目的とした。

対象

インド・ラダーク地方の郊外にあるドムカル村はチベット高原に隣接する高地にあり、インダス川の支流であるドムカル渓谷に位置し、標高約

3000～4000 mの河川流域に村落が点在する。住民はおもに農耕と放牧に従事し、私たちの調査によると人口は村全体で1326人、60歳以上の住民は156人である。チャンタン高原はラダーク南東にある標高4500～4800 mの高原地帯で、遊牧民が定住地をもたずに広大な放牧地でヤクや羊、山羊などの家畜とともにテント生活を営んでいる。スムド、コルゾック、カルナック、リナ・ルプシヨという地域はそのなかでも代表的な放牧地であり、人口は合計1859人、40歳以上の住民は521人である。中国青海省の玉樹県は標高3700 mにある人口8万人の古くからの交易都市で、市場には四川省からの野菜や物資が豊富に立ち並ぶ。チベット自治区との境界付近に位置し、看板や標識はチベット語で表記されており、人口の97%以上をチベット人が占める町である。生態移民政策によって高原の伝統的な生活を失い、市街地へ移住してきた遊牧民も含まれる。ペルー南部アレキパ県にあるプイカ（標高3600 m）とチュルカ（標高3800 m）という村は南アメリカ大陸を南北に長く連なるアンデス山脈のほぼ中央に位置し、アンデスの最深部の一つとも言える場所にある。大半の住民はケチュア人と呼ばれるアンデス先住民であり、農業やリヤマ・アルパカの遊牧を営み、

表1 参加者の背景

	ラダーク ドムカル村	ラダーク チャンタン高原	青海省 玉樹	ペルー プイカ・チュルカ
人数	114	206	173	103
女性 (%)	67 (58.8%)	90 (43.7%)	106 (61.3%)	70 (68.0%)
年齢	69.2±6.7	55.1±11.2	66.5±6.1	68.9±6.5
人種	ラダーク人 114 (100%)	ラダーク人 127 (61.7%) チベット人 79 (38.3%)	チベット人 173 (100%)	ケチュア人 89 (86.4%) メスチソ 4 (3.9%) 不明 10 (9.7%)
宗教	チベット仏教 114 (100%)	チベット仏教 206 (100%)	チベット仏教 173 (100%)	カトリック 88 (85.4%) 不明 15 (14.6%)
職業				
農業, 遊牧 (%)	52 (45.7%)	162 (86.2%)	33 (19.1%)	90 (87.3%)
無職 (%)	55 (48.2%)	9 (4.8%)	116 (67.0%)	0
その他 (%)	7 (6.1%)	17 (9.0%)	24 (13.9%)	13 (12.7%)
受診率	73.1%	40.0%	不明	31.1%

昔ながらの伝統的な生活をおくっている。プイカ村とチュルカ村の人口は合わせて3368人、60歳以上の住民は331人である。ラダーク、青海省、ペルーいずれの地域も、現在でも電気や水道のインフラが完備されていないところが多い。

私たちは2009年7月～2011年7月にこれら4つの地域を訪問し、インド・ラダーク地方ドムカル村(標高3800m)のラダーキー114人(平均年齢69.2歳、女性58.8%)、チャンタン高原(4500～4800m)のラダーキー/チベット人203人(平均年齢55.1歳、女性43.7%)、中国青海省玉樹(3700m)のチベット人173人(平均年齢66.5歳、女性61.3%)、ペルー山間部のプイカ(3600m)およびチュルカ(標高3800m)のアンデス先住民103人(平均年齢69.0歳、女性68.0%)を対象とした。いずれも現地スタッフの広報で集まった地域住民ボランティアである。本調査に同意の得られた60歳以上を対象にしたが、チャンタン高原のみ、60歳以上の住民が少なかつたため、対象を40歳以上とした。

方法

地域住民におけるうつ病の早期発見は重要であり、現在、様々なうつ病スクリーニングのための質問紙表が開発されている。感度と特異度が同等であれば、短時間で済む質問紙の方が好まれる²⁵⁾。The two-item Patient Health Questionnaire (PHQ-2)とはPHQの簡易版であり、「物事に対してほとんど興味がない、または楽しめない」と「気分が落ち込む、憂うつになる、または絶望的な気持ちになる」という2つの項目に最近2週間どれくらい悩まされていますかという質問から成り、非常に感度が高いためスクリーニングに有用である^{26,27)}。

高齢者の中には、質問紙表の内容を正確に理解し、回答するのが困難な人も少なくない。高齢者に対するうつ病のスクリーニングとしては、the Geriatric Depression Scale (GDS)が広く用いられている。GDSはもともと「はい」か「いいえ」の単純な30項目の質問からなり、老年期に起こりがちな身体的なうつ症状を含まないという特徴がある。SheikhとYesavageは、30項目の中から過去の研究においてうつ症状と最も相関の高かった15項目を選抜して短縮版を作成した(GDS-15)²⁸⁾。プライマリケアの現場では、高齢者に対してGDS-15の

感度は79～100%、特異度は67～80%とされている²⁹⁾。GDSは世界各国の言語に翻訳され、その有用性が示されているが、本研究の対象となった地域での有用性はまだ明らかではない。

参加者全員に対し、PHQ-2とGDS-15(以下、GDS)を行った。PHQ-2のいずれか、あるいは両方が「はい」であった住民を「うつ病の疑いあり」と判断した。続いて、うつ病の疑いありと判断された住民に対して、専門医が「精神疾患の診断・統計マニュアル第4版新訂版(Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fourth Edition, text revision: DSM-IV-TR³⁰⁾)」を用いた半構造化面接を行い、うつ病の有無を診断した。この方法は質問紙表の簡便さと半構造化面接の正確さの両者の長所を生かしたデザインである。他にも、参加者に対して、病気の既往歴などの健康状態、運動習慣、喫煙、飲酒、食事などの生活習慣、婚姻状況、学歴などの社会的な状況に関するアンケートに加えて、身長、体重、血圧の測定や血液検査を行った。

主観的Quality of Life (QOL)の項目は、健康度、家族関係、友人関係、経済状態、生活満足度の5項目で、それぞれについて自分の現在の状態が最低の状態(0)～最高状態(100)で表されている物差しスケール(Visual Analogue Scale)のどこにあてはまるかを評価³¹⁾した。

結果

今回、私たちはPHQ-2を用いてスクリーニングを行い、うつ病の疑いがある住民に対して専門医が面接した。PHQ-2の1項目以上が陽性であったのはラダーク・ドムカル村で7.0%、ラダーク・チャンタン高原で5.3%、青海省で36.9%、ペルーで15.5%であった。そのうち、DSM-IVに従って半構造化面接でうつ病と診断したのは、ドムカル村で2例(1.8%)、チャンタン高原で4例(1.9%)、青海省で4例(2.3%)、ペルーで3例(2.9%)であり、チャンタン高原の1例を除いて全例女性であった(表2)。いずれの地域でも過去にうつ病を指摘された住民や、抗うつ薬などの薬物療法を受けている住民はいなかった。また地域間で、うつ病を発症している住民の頻度やうつ病の症状に違いはみられなかった。

GDSの得点分布を図1に示す。GDSが5点以

上であった住民の割合は、ドムカル村で84.2%、チャンタン高原で19.4%、青海省で66.5%、ペルーでは57.4%であった

うつ病発症の原因として、他地域と同様、近親者との死別や健康の問題といったライフイベントの存在が挙げられた。うつ病の診断基準を満たす住民はラダーク、青海省、ペルーともに少数だったが、高齢で仕事ができなくなったり、子供が自立して自身の存在意義が薄れたりした場合に抑うつ気分を自覚するケースを多く認めた。

表3に Visual Analogue Scale 評価による主観的 QOL について示した。いずれの地域も健康状態や経済満足度は低いが、家族関係の満足度、友人関係の満足度が高いことがわかる。

アンケートの項目の一つで、「何をしているときに最も幸せですか」とチャンタン高原の遊牧民に質問したところ、自由回答にもかかわらず、遊牧民の56%が「お祈りをしているとき」と答え、「家畜を放牧しているとき」と続いた(図2)。

ドムカル村は60歳以上の住民が156人に対して、受診者は114人、受診率は73.1%であった。チャンタン高原では40歳以上の住民が521人に対して、受診者は204人、受診率は40.0%であった。ペルーでは60歳以上の住民が331人に対して、受診者は103人、受診率は31.1%である。青海省の受診率は不明である。

表2 結果

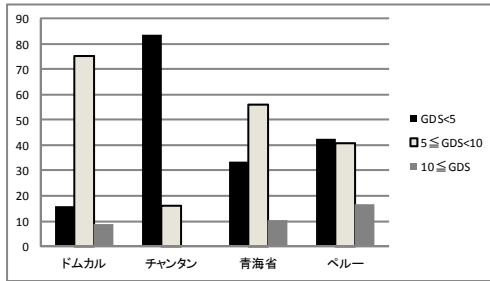
	ラダーク ドムカル村	ラダーク チャンタン高原	青海省 玉樹	ペルー ブイカ・チュルカ
人数	114	206	173	103
PHQ-2 ≥ 1	8(7.0%)	11(5.3%)	64(36.9%)	16(15.5%)
GDS ≥ 5	96(84.2%)	40(19.4%)	115(66.5%)	59(57.4%)
うつ病	2(1.8%)	4(1.9%)	4(2.3%)	3(2.9%)

PHQ-2=The two-item Patient Health Questionnaire,
GDS= The Geriatric Depression Scale

表3 主観的 QOL

	ラダーク ドムカル村	ラダーク チャンタン高原	青海省 玉樹	ペルー ブイカ・チュルカ
健康(%)	58.0	58.8	40.6	46.7
家族(%)	80.6	89.2	75.5	69.5
友人(%)	80.8	86.8	76.3	69.2
経済(%)	60.2	54.6	56.4	37.0
幸福度(%)	74.3	76.5	72.9	56.5

注. 現在の状態を最低の状態(0)~最高の状態(100)のどこに当てはまるかを回答

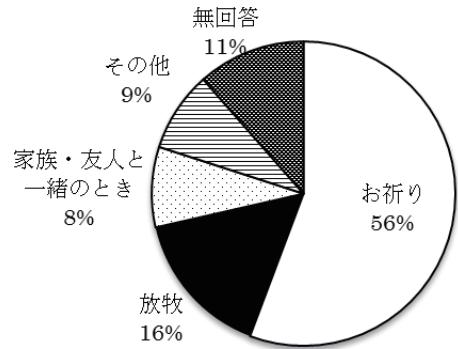


地域別の GDS を得点層別に示したものを。

GDS= The Geriatric Depression Scale

注：チャンタンのみ 40 歳以上を対象としている

図 1 GDS の得点分布 (%)



「どんなときに幸せだと感じますか」という質問に対する自由回答。

図 2 チャンタン高原住民の最も幸せな時間

考察

今回、私たちは地域住民に対して、PHQ-2 でスクリーニングを行い、陽性であった人に専門医が精神科面接を行った。スクリーニングの簡便さと精神科面接の正確さを兼ねそろえた方法である。その結果、DSM-IV に従ってうつ病と診断したのは、ドムカル村で 2 例 (1.8%)、チャンタン高原で 4 例 (1.9%)、青海省で 4 例 (2.3%)、ベルーで 3 例 (2.9%) であり、ラダーク、青海省、ベルーといずれの地域でもうつ病を発症していた住民は他の地域での報告に比べて少数という結果になった。また地域間で、うつ病を発症している住民の頻度やうつ病の症状に違いはみられなかった。

・うつ病のスクリーニングツール

前述したように、過去には質問紙表単独でうつ病の有病率を報告したものもあれば、専門医による構造化面接による正確な調査を行ったものもあり、この調査方法の違いが有病率の差につながっている可能性がある。今回私どもの検討でも PHQ-2 と GDS を用いた質問紙表と、面接による検討で抑うつ陽性率は大きく異なり、調査方法の違いが有病率のバラツキに大きく影響していることが窺われる。PHQ-2 はうつ病の診断に必須である抑うつ気分と興味の喪失に関する質問であるため、高齢者では感度 100%、特異度 77% でありスクリーニングに有用であるが、偽陽性が高いため、単独ではなく、包括的な診断プロセスの一部として使用すべきであると言われている²⁷⁾が、

今回の私たちの調査でも同様のことが言える。

また高齢者のうつ病を調べるために GDS を用いた報告ではカットオフを 5～8 点にすることが多いが、本調査では GDS 5 点以上であった住民の割合は、ドムカル村で 84.2%、青海省で 66.5%、ベルーでは 57.4% と高値であり、カットオフを 10 点にしてもなおドムカル村では 8.8%、青海省では 10.4%、ベルーでは 16.8% と高い陽性率となった。しかし実際にうつ病の診断にいたったのはどの地域も少なく、GDS の高い偽陽性率が明らかとなった。チャンタン高原では GDS の点数が有意に低かったが、40 歳以上を対象としたため平均年齢が 55.1 歳と低く、高齢者向けのツールである GDS の使用が適切ではなかったためと考えられる。GDS は、もともと英語で作られたものであり、いろいろな言語で有用だと報告があるものの、ヒマラヤやアンデスの高所住民を対象にした調査は、報告がない。うつ病のスクリーニングツールを非英語圏で使用したときには文化的要因による影響を受けると言われており³²⁾、これらの地域で PHQ-2 や GDS を単独でうつ病の有病率の調査に使用する際は、本研究で示されたように偽陽性が高くなるため注意が必要である。

・標高とうつ病の関係

アメリカで標高が高くなるにつれて自殺率が上がる原因には様々な仮説が提唱されているが、自殺とうつ病には密接な関係があるため、標高とうつ病の関連が論じられている¹⁷⁻¹⁹⁾。

その仮説を支持する研究に、高所環境を想定した低圧室では気力低下や疲労感が生じ、心理テストでは抑うつスコアが上がるというものがある³³⁻³⁵⁾。また、磁気共鳴スペクトロスコピー (MRS) のような神経画像検査により、うつ病とミトコンドリア機能異常との関連が指摘されている^{36,37)}。DelMastro らはミトコンドリアの機能異常がある人が低酸素環境である高所でうつ病を発症するのではないかと述べている²⁰⁾。しかしながらこれらの研究は低地に住む健康なボランティアを対象としたものであり、急激に低酸素にさらされた影響である可能性があり、長年高地に居住している住民にも当てはまるかどうかはまだ明らかではない。また、アメリカでの研究は、データベースからの地域の集計によって標高と自殺率の関係が得られたものであり、自殺をした個々の要因については考慮されていないため、間違った結論となっている可能性も指摘されている³⁸⁾。

本研究の対象となった住民は、アメリカよりも遥かに標高が高いところに居住している。標高によって自殺率あるいはうつ病の有病率が増加するのであれば、その影響は顕著なはずである。しかしながらうつ病を発症している住民は少数であった。本研究は自殺に関する検討を行っていないので高地における自殺率について推論することはできないが、少なくとも標高が上がると生理反応でうつ病の有病率が増加するという仮説を支持しない。ヒマラヤ・アンデス高地は、アメリカとは標高以外にも人種をはじめとして、経済状態、精神疾患に対する理解度、家族や近隣の結びつきといった社会的サポート、医療費や病院へのアクセスのしやすさなどの医療を取り巻く環境、宗教などの文化的要因など、たくさんの違いがある。それらすべてを考慮することはできないが、次に文化的要因について検討していきたい。

・うつ病と文化

うつ病や統合失調症などの主要な DSM-IV カテゴリーが当てはまる病状は先進国だけではなく、途上国を含め世界中で見出させる。精神疾患と文化の問題はあまりにも大きく、そのデータも様々で統一した見解を示すことは容易ではないが、抑うつ気分の表現パターンとうつ症状との関連は人種や民族によって影響を受けていることが指摘さ

れている³⁹⁾。かつては、診断は西欧文化を基準に考えられてきたが、現在 DSM-IV では「診断にあたって文化的要素を考慮しなければならない」との視点が盛り込まれており、Evans と Mottoram⁴⁰⁾ は、社会・文化的な違いを無視することは誤った診断をもたらすおそれがあるため、臨床家は自分と異なった人種の患者を診断する際には、その患者の文化的背景に基づいて症状を診ることが必要であると述べている。ほとんどのうつ病患者は、うつ病の精神症状を身体疾患に起因すると考えていた。ラダーク、青海省に共通する特徴として、うつ病を絶望や意気消沈と表現することが少なく、「考えすぎる」と表現することが多かった。参加者のなかでうつ病について知っている人は皆無であり、住民のみならず、地元の医療者もうつ病の正しい知識をもっている人は少なかった。Lai ら^{41,42)} は、中国漢民族のコミュニティではうつ病患者は身体症状のみを訴え、精神症状を訴えることはほとんどなく、さらに、多くの人がうつ病を治癒可能な疾患だとは思っていないと報告しているが、私たちが調べた地域でも同様の傾向があると言える。

西欧では近年、家族の結びつき、共同体の結びつきは薄くなりつつあり、それがうつ病の増加の一因となっている可能性がある。ヒマラヤ・アンデス高地では、うつ病を発症していた高齢者に対しては、家族だけでなく、コミュニティ全体でサポートしているという姿が多く見られた。このように、ラダッキやチベット人、アンデス先住民は家族を中心とする結びつきは極めて強く、そのような強固な対人ネットワークがうつ病の発生を抑えているのかもしれない。

日本では宗教と医学を論じた報告は少数であるが、海外では祈りが疾患に与える影響について多くの研究がなされている。宗教とうつ病に関するものでは、宗教に対する信仰心が深いと気分障害になりやすいという報告がある⁴³⁾。ラダーク・青海省での対象者は全員敬虔なチベット仏教信者であり、チャンタン高原で「どんなときに幸せだと感じますか」という問いには、過半数が「お祈りをしているとき」と回答している (表2)。チベット人は仏教に篤く帰依し、カルマ (業) の教義を信じている。カルマの法則によるとこの世の幸も不幸もすべて前世の果とみなされる。そのような

強い信仰心がうつ病の発症に抑制的に働いた可能性がある。

うつ病と診断した住民の中には希死念慮をもつ者もいた。現地の医療スタッフに自殺について問うと、実数はかなり少数であるが、自殺者はいるとのことであった。チベット仏教では、自殺をすると500年間生まれ変わることができないと説かれている。輪廻転生を信じる住民は、この教えが自殺に抑止的に働いている可能性がある。

終わりに

ヒマラヤ・アンデス高地住民では過酷な高地環境にもかかわらず、うつ病を発症している住民は少数であった。今回の健診は住民全体を対象としたものではなく、参加者はボランティアであり、ランダムに割り付けられたものではない。そのため、うつ病の有病率が少ないと結論付けるには早計であるが、本調査を通して、高齢者の信仰心の深さや、地域での強固な対人ネットワークがうつ病の発症に抑制的に作用している可能性がわかってきた。ヒマラヤ・アンデス高地では、都市部に精神科医が赴任したところもあり、精神医学は黎明期にあると言っている。しかしながらその足取りはゆっくりとしたものであり、絶対的な精神科医の人数も不足している。住民のなかには近代医学には頼らずに、僧侶や祈祷師による伝統医療で対処する人もいる。本調査にあたって、どこで生まれて、どういう育ちをして、何人兄弟で、どんな暮らしをし、いつ病気になって、どのように対処したか、等々、うつ病を発症している人のライフストーリーの聞き取りも行った。私たちの目的は従来治療する必要のない「病人」を作り出すことではない。近代医学を唯一の「正しい」ものとせず、まず一歩引いて患者側が抱えている文化や価値概念を客観的に正確に把握するように努めた。これは多様な価値観のありようを十分に踏まえるという医療人類学の視点を重視したものである。

うつ病などの精神疾患と呼ばれる状態である人がいたとしても、宗教的な支えとともに、「家」という大家族のつながりの中で養い続ける力がある限り、精神医療の急速な発展を必要ないということかもしれない。高齢者の自殺が社会問題となっている先進国の現状を考えれば、高地住民から私たちが学ぶことはたくさんあると思われる。

臨床心理学的な見地から、高所における精神科治療と伝統医療との併存について、今後もさらに検討を重ねていきたい。

謝辞

本研究は総合地球環境学研究所「人の生老病死と高所環境—高地文明における医学生理・生態・文化的適応（代表者：奥宮清人）における医学調査の一環として行われたものである。本研究にあたって現地での調査に多大なる協力をしてくださった福井大学の月原敏博氏、愛知県立大学の稲村哲也氏、Ladakh Institute of Prevention の Tsering Norboo 氏、青海大学の Ri-Li Ge 氏、および調査を共に行った総合地球環境学研究所の坂本龍太氏、京都大学の木村友美氏、福富江梨子氏、石本恭子氏、陳政玲氏、今井必生氏、および健診に参加していただいた地域住民に感謝申し上げます。

参考文献

- 1) Unutzer J, Katon w, Callahan CM, et al. Collaborative care management of late-life depression in the primary care setting. *JAMA* 2002;288:2836-2845
- 2) Penninx BW, Deeg DJ, van Eijk JT, et al. Changes in depression and physical decline in older adults; A longitudinal perspective. *J Affect Disord* 2000;61:1-12
- 3) Baldwin RC, Chiu E, Katona C, et al. Guidelines on depression in older people; Practicing the evidence. Martin Dunts, London(2002)
- 4) Sumuelsson G, McCamish-Svensson C, Hagberg B, et al. Incidence and risk factors for depression and anxiety disorders: results from a 34-year longitudinal Swedish cohort study. *Aging Ment Health* 2005;9:571-574
- 5) Ostbye T, Kristjansson B, Hill G, et al. Prevalence and predictors of depression in elderly Canadians: Canadian Study of Health and Aging. *Chronic Dis Can* 2005; 26:93-99
- 6) Tsai YF, Yeh SH, Tsai HH. Prevalence and risk factors for depressive symptoms among community-dwelling elders in Taiwan. *Int J Geriatr Psychiatry* 2005;20:1097-1102
- 7) Bland RC, Orm H, Newman SC. Lifetime

- prevalence of psychiatric disorders in Edmonton. *Acta Psychiatr Scand Suppl* 1988; 77: 24-32
- 8) Blazer D, William CD. Epidemiology of dysphoria and depression in an elderly population. *Am J Psychiatry* 1980; 137: 439-444
 - 9) Copeland JR, Dewey ME, Wood N, et al. Range of mental illness among the elderly in the community: prevalence in Liverpool using the GMS-AGECAT package. *Br J Psychiatry* 1987; 150: 815-823
 - 10) Livingston G, Hawkins A, Graham N, et al. The Gospel Oak Study: prevalence rates of dementia, depression, and activity limitation among elderly residents in inner London. *Psychol Med* 1990; 20:137-146
 - 11) Weissman MM, Leaf PJ, Tischler GL, et al. Affective disorders in 5 United States communities. *Psychol Med* 1988; 18:141-153
 - 12) Smit F, Ederveen A, Cuijpers P, et al. Opportunities for cost-effective prevention of late-life depression: an epidemiological approach. *Arch Gen Psychiatry* 2006; 63:290-296
 - 13) Forsell Y, Winblad B. Incidence of major depression in a very elderly population. *Int J Geriatr Psychiatry* 1999; 14:368-372
 - 14) Simon GE, Goldberg DP, Von Korff M, et al: Understanding cross-national differences in depression prevalence. *Psychol Med* 2002;32:585-594
 - 15) Hibbeln JR : Fish consumption and major depression. *Lancet* 1998;351:1213
 - 16) Weissman MM, Bland RC, Canino GJ, et al: Cross-national epidemiology of major depression and bipolar disorder. *JAMA* 1996;276:293-299
 - 17) Brenner B, Cheng D, Clark S, et.al: Positive association between altitude and suicide in 2584 U.S. counties. *High Alt Med Biol* 2011; 12:31-5
 - 18) Cheng D. Higher suicide death in rocky mountain states and a correlation to altitude. *Wilderness Environ Med* 2010; 21:177-8
 - 19) Haws CA, Gray DD, Yurgelun-Todd DA, et al: The possible effect of altitude on regional variation in suicide rates. *Med Hypotheses* 2009; 73: 587-590
 - 20) DelMastro K, Hellem T, Kim N, et al. Incidence of major depressive episode correlates with elevation of substate region of residence. *J Affect Disord*. 2011 ;129:376-9.
 - 21) Maldonado MD, Reiter RJ, Pérez-San-Gregorio MA. Melatonin as a potential therapeutic agent in psychiatric illness. *Hum Psychopharmacol* 2009; 24: 391-400
 - 22) Arancibia A, Paulos C, Chávez J, et al. Pharmacokinetics of lithium in healthy volunteers after exposure to high altitude. *Int J Clin Pharmacol Ther* 2003; 41: 200-6.
 - 23) Jürgens G, Christensen HR, Brösen K, et al. Acute hypoxia and cytochrome P450-mediated hepatic drug metabolism in humans. *Clin Pharmacol Ther*. 2002; 71: 214-20.
 - 24) Schory TJ, Piecznski N, Nair S, et al. Barometric pressure, emergency psychiatric visits, and violent acts. *Can J Psychiatry*. 2003; 48: 624-7.
 - 25) Mahoney J, Drinka TJ, Abler R, et al. Screening for depression: Single question versus GDS. *J Am Geriatr Soc* 1994;42:1006-100826.
 - 26) Spitzer RL, Kroenke K, Williams JB. Validation and utility of a self-report version of PRIME-MD: The PHQ primary care study. Primary care evaluation of mental disorders. Patient Health Questionnaire. *JAMA* 1999; 282:1737-1744
 - 27) Li C, Friedman B, Conwell Y, et al. Validity of the Patient Health Questionnaire 2 (PHQ-2) in Identifying Major Depression in Older People. *J Am Geriatr Soc* 2007;55:596-602
 - 28) Sheikh JI, Yesavage JA, et al. Geriatric Depression Scale: recent evidence and development of a shorter version. *Clin Gerontol* 1986;4:89-110
 - 29) Watson L, Pignone M: Screening accuracy for late-life depression in primary care: systematic review. *J Fam Pract* 2003;52:956-964
 - 30) APA. DSM-IV-TR: Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 4th ed, text revision Washington, DC, American Psychiatric Association, 2000
 - 31) Matsubayashi K, Okumiya K, Osaki Y, et al: Quality of life of old people living in the community. *Lancet* 1997; 350: 1521-1522.
 - 32) Beekman ATF, Copeland JRM, Prince MJ:

- Review of community prevalence of depression in later life. *Br J Psychiatry* 1999;174:307-311
- 33) Gerard AB, McElroy MK, Taylor MJ, et al. Six percent oxygen enrichment of room air at simulated 5,000 m altitude improves neuropsychological function. *High Alt Med Biol* 2000 ;1:51-61.
- 34) Nicolas M, Thullier-Lestienne F, Bouquet C, et al. A study of mood changes and personality during a 31-day period of chronic hypoxia in a hypobaric chamber (Everest-Comex 97). *Psychol Rep* 2000 ;86:119-26.
- 35) Shukitt-Hale B, Banderet LE, Lieberman HR. Elevation-dependent symptom, mood, and performance changes produced by exposure to hypobaric hypoxia. *Int J Aviat Psychol* 1998;8:319-34.
- 36) Forester BP, Harper DG, Jensen JE, et al. ³¹P magnetic resonance spectroscopy study of tissue specific changes in high energy phosphates before and after sertraline treatment of geriatric depression. *Int J Geriatr Psychiatry*. 2009;24:788-97.
- 37) Volz HP, Rzanny R, Riehemann S, et al. ³¹P magnetic resonance spectroscopy in the frontal lobe of major depressed patients. *Eur Arch Psychiatry Clin Neurosci*. 1998;248:289-95.
- 38) Betz ME, Valley MA, Lowenstein SR, et al. Elevated suicide rates at high altitude: sociodemographic and health issues may be to blame. *Suicide Life Threat Behav*. 2011;41:562-73.
- 39) Blazer D, Landerman L, Hays J, et al. Symptoms of depression among community-dwelling elderly African-American and White older adults. *Psychol Med* 1998;28:1311-1320
- 40) Evans M, Mottram P: Diagnosis of depression in elderly patients. *Advances in Psychiatric Treatment* 2000;6:49-56
- 41) Lai YM. Effect of music listening on depressed women in Taiwan. *Issue in Mental Health Nursing* 1999;20:229-246
- 42) Lai HL, Good M. Music improves sleep quality in older adults. *Journal of Advanced Nursing* 2005;49:234-244
- 43) Chatters LM, Bullard KM, Taylor RJ, et al. Religious Participation and DSM-IV Disorders Among Older African Americans: Findings From the National Survey of American Life. *Am J Geriatr Psychiatry* 2008;16:957-965

Summary

Association between High Altitude and Depression in the Himalayas and the Andes

Motonao Ishikawa¹⁾, Gaku Yamanaka¹⁾, Shun Nakajima¹⁾, Kuniaki Suwa¹⁾,
Akiko Matsuda¹⁾, Takashi Nakaoka¹⁾, Kiyohito Okumiya²⁾,
Kozo Matsubayashi³⁾, Kuniaki Otsuka¹⁾

- 1) Department of Medicine, Tokyo Women's Medical University, Medical Center East, Tokyo
- 2) Research Institute for Humanity and Nature, Kyoto
- 3) Center for Southeast Asian Studies, Kyoto University, Kyoto

Objective: Depression is one of the most common mental disorders seen in elderly people and it has a negative impact on their quality of life. Suicide rates in the United States are higher in higher altitude areas, and hypoxia has been cited as a factor in these higher rates. There may be a significant correlation between rates of depression and altitude, but little data exist outside the United States. The purpose of the present study is to conduct a survey of depression among the elderly residing in the Himalayas and the Andes.

Method: We visited Ladakh (altitude 3800-4800m) in India, Qinghai (3700m) in China and Puyca (3600m) in Peru between July 2009 and July 2011. We recruited 114 farmers from Domkhar in Ladakh (mean age, 69.2 years; female-male ratio, 58.8%), 206 nomads from Changthang in Ladakh (55.1 years; 43.7%), 173 Tibetan subjects from Qinghai (66.5 years; 61.3%) and 103 indigenous Andean subjects from Puyca (69.0 years; 68.0%). The two-item Patient Health Questionnaire (PHQ-2) was administered to the subjects. A psychiatrist interviewed the residents with a single or double positive score in PHQ-2.

Result: The ratio of subjects with one or more positive score in PHQ-2 was significantly higher in Qinghai than in other regions. (Domkhar vs. Changthang vs. Qinghai vs. Puyca = 7.0% vs. 5.3% vs. 66.5% vs. 15.5%, $P < 0.001$). However, prevalence of depression by interview did not change in these regions. (1.8% vs. 1.9% vs. 2.3% vs. 2.9%). A spouse's death and health problem were common major causes of depression in these regions. Most of the depressed persons thought that the mental symptoms of depression were attributable to physical disease.

Conclusion: Despite the high altitude, the prevalence of depression was low in elderly highlander in the Himalayas and the Andes. These results may relate to being presumed to exist deep devotion to a religion and tight interpersonal network.