

## 会員紹介:香川重善さん

### 私の略歴



1947年8月香川県三豊市生まれ。1971年岩手大学工学部を卒業、国土総合開発（JILD）入社、ODECO-JILD Offshore Exploration Co. S.A. Singapore 出向、オーストラリア、アジア地域の大陸棚石油開発と調査。1979年筑波大学大学院環境科学研究科修了、日本テクノ（JAT）入社。開発コンサルタントとしてアフリカ、中近東など途上国の ODA 飲料水供給プロジェクトに従事、取締役 2015 退職、顧問。SRID キャリア開発塾講師（アフリカ）、筑波大学（院）留学生支援、Green Climate Fund、UNESCO-IHE など環境・水資源そして、善通寺市文化財保護協会、東アジアの古代文化を考える会などで先古代史、考古学的調査等に参加している。技術士（応用理学 1986）、APEC エンジニア（2002）

### 国際協力への序章

1971 年卒業後、石油開発の仕事で簡潔に話すこと、表現する思考が不十分であった。オーストラリア（1972）やインドネシア（1973）、マレーシア（1974）、タイ（1974）・台湾と現場調査で報告書を書いた。事務所が東京からシンガポールに移り、ある日通勤するタクシー運転手の不正な行為に、突然、英語が口をつき口論となった。そして仕事でも自然体で、会議でも持論を話せるようになった。ODECO-JILD Offshore Exploration 東京（1971）からオーストラリア（1972）、シンガポール（1973-75）と自由に仕事をさせてくれた上司、ドイツ系米国人石油地質専門家のおかげである。1973 年石油危機、日本のオイルショックと原油高騰（1974）をシンガポールで体験、事務所が閉鎖、日米の技術提携も解除された。一方、約 2.5 年の駐在期間中に支援していた、シンガポール国際空港拡張工事の国際入札で、日本コンソーシアムが落札した。

シンガポールは、国際化に伴い空港の拡張が急務となっていた。淡路島ほどの小さな国のどこに新空港を建設するか。東京本社（JILD）の指示で、東京湾の浚渫埋立の記録映画（新日鉄君津の事例）、海底からの土砂で新しく土地を生み出す工法を、シンガポール政府・港湾局（PSA）に提案、この工法が採用され、国際入札で日本港湾企業コンソーシアムが落



Ocean Prospector  
(大陸棚石油掘削装置)

札した。そんな事情で一時帰国したが、シンガポールに再度派遣された。しかし、大学院での海洋地質研究の夢は捨てがたく、1976 年 7 月に辞表を提出した。米国への留学は準備不足で、1977 年 4 月国内の大学院に入学した。しかし大陸棚石油開発研究は封印され、1977 年噴火した有珠山の環境科学総合グループ研究に参加することで、水

資源と地下水、防災、土砂災害分野の研究に取り組んだ。1979年3月国連リクルートミッションが来日、国連本部人事ロスターに登録、アジアの資源調査機関や国際電話によるUNEPナイロビのインタビューを受け登録継続だった。

### 従事した仕事の内容と課題-国際開発コンサルタント

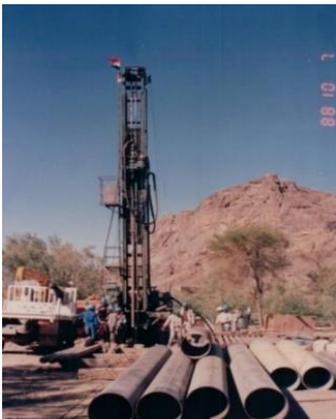
1979年7月 JICA 社会開発部、北イエメン地方水道整備計画にプロポーザルを提出、人文地理・水理地質団員として現地調査の参加が決まり、開発コンサルタントとしての道が始まる。現地調査3ヶ月間と国内解析4ヶ月間の業務は、人文地理と自然環境の



北イエメン山岳集落の調査 1979

学際的視点から途上国の適正な水道施設計画に寄与する団員である。現地では集落の首長(シェーク)や家庭でのインタビュー調査を踏まえた水道計画全体のとりまとめを支援した。

イエメン国はアラビア半島の南西端、半乾燥気候で降水量は年間3-400mm、1979年当時は南北の2国に分裂しており、西側の北イエメン支援が対象で、水使用量は1日1人100程度と極端に少ない最貧国だった。水道計画の基本となる地形図は無く、航空写真や村落のスケッチ図から給水計画の配管や公共水栓の配置、井戸掘り地点を選定した。基本計画と概算費の総合評価を行い、1980年5月報告書が完成した。しかし、無償資金協力の準備作業(1980-1981)、フェーズ分(第1~3期)、予算取り、E/Nと実施への道のは厳しかった。工事が開始されても、対象外の村落からの給水要求、道路が閉鎖されるなど、工事が中断する事が多かった。



北イエメンの地下水開発 1988年

標高2000m級の山岳と岩漠での水道施設建設は、調査、計



無償援助による送水管路と給水・貯水槽 1988年頃



画と実施の落差、現実的な地元との交渉など、その後の「水分野のODA業務」における地下水開発、水道計画、施工監理など、貴重な経験をした。調査(1979)開始から対

象 26 サイトの水道施設完成（1989-1992）まで 10 数年以上の歳月である。途中、在イエメン日本大使館から幾度も実情調査があり、先方政府カウンターパートとともに山岳の水道の建設現場と給水施設の利用状況を説明した。気温 40℃を超える厳しい自然環境の中で、ディーゼル発電で地下水を揚水、山頂の水槽に送水、重力式給水は順調に稼働、村落独自の運営管理で、活用されている事が確認された。

特に無償第 4 期（1987-89 年）は、無償の適正規模になく実施を断念、資金力のあるサウジアラビア国支援となった村落、ハジヤ州シエハラ（Sihara）である。しかし、水道水源の地下水開発に失敗、再度、日本に要請された。オスマン・トルコ帝国のイエメン侵入・支配（16～19 世紀）にも、最後まで屈しなかった歴史的なサイトは、標高 2500m の山頂に位置した。このため、水源は下流の標高 1200m の枯れ川ワジ（Wadi）に求めざるを得なかったが、幸い日本 ODA による技術力で地下水開発を成功させた。この深井戸と給水先の標高差 1300m を 5 ヶ所のブースターポンプで送水、途中の集落へも分水する、管路延長約 13km の水道施設が完成し、大統領が出席する引渡し式となった。

工事の遅延は、南北イエメンの内戦状態から統一（1990 年 5 月）、そして湾岸危機（1990 年 8 月）という国際情勢の不安による中断が幾度もあった。親イラクのイエメンに、避難目的でイラク戦闘機 30 数機が飛来した。一方、サウジアラビア国は、100 万人以上のイエメン人出稼ぎ者を国外退去させたため、首都サナのサウジ大使館にデモ隊が押し寄せ、事務所兼自宅周辺も騒然となった。日本大使館に滞在者が招集され、独自の判断で行動することが求められた。イエメン政府は、安全を保障するから留まってほしいと説得されたが、東京との連絡の結果、直ちに帰国した。

帰国後もイエメンを含む湾岸の政情は安定せず、同時期に発生したアフリカの旱魃対策、ザンビア国地方給水計画の業務主任/給水担当に選任された。無償（1990-93）



村落の結婚式の集まりと在イエメン日本大使館の給水施設視察  
（地方給水局カウンターパートと元イエメン大使と）

のチームリーダーとして、アフリカ支援に着手する転機となった。そして、1992 年イエメン国地方水道整備計画フォローアップ（F/U）調査（JICA）で再訪して、日本製機材のスペアパーツを供与、10 年間以上に渡り、継続的に見守ってきた私のイエメン国地方水道支援は、これで一段落した。

## 国際開発コンサルタントとして途上国の政府開発援助（ODA）

1980年代は国連WHOが提唱した「水道と衛生の10年（1981-1990）」、「安全な水」に対する世界的で、長期的な最初の取組みが始まった。当初、日本政府（ODA）による水と衛生に係わる案件は、比較的少なく、アジア開発銀行（ADB）、世銀・国際復興開発銀行（IBRD）そして海外経済協力基金（OECD）などの仕事に参加した。



バングラデシュ首都ダッカ（1980）にて

1980-81年フィリピン（OECD）では、円借款で調達した井戸掘削機材の活用を目的に、公共事業省（MPW）との契約で、全国州単位の物理探査、地下水調査の技術指導をチームで実施した。1980年バングラデシュ国地方6都市水道整備（ADB/UNDP）の会議に出席するなど徐々に、アジアの重要な大都市・首都圏の上水道整備計画（M/P、F/S）が開始され、水資源・水理地質・環境担当として参加出来るようになった。

1982年タイ国（バンコク首都圏 ADB）、1983年韓国（ソウル首都圏 IBRD）、1983-84年インドネシア国ジャカルタ首都圏（JICA）などである。特に、バンコク首都圏では、地下水の過剰揚水に伴う地盤沈下と塩水化の水質悪化が深刻な環境問題であった。問題解決のため首都圏の地下水の揚水量を縮減して、チャオプラヤ川の河川水を浄水処理し給水するための調査（M/P、F/S）に水理地質担当として参加した。当時（1983）バンコク首都圏の地下水揚水量1日120万m<sup>3</sup>であり、削減量の具体的な提案が与えられた任務であった。

1983-84年ジャカルタ首都圏（JICA）及び1983年ソウル首都圏（IBRD）の上水道整備計画も、問題は水資源で、インドネシア政府は協議に際し、ステアリングコミティ（Steering Committee）を設置、世銀本部コンサルタントとオーストラリア派遣専門家も参加する会議は、JICA調査団で提出した首都圏水道整備計画（案）について技術的協議を繰り返した。1983年ソウル首都圏（IBRD）の場合は、オリンピック開催の水需要が含まれており、地下水の賦存量は期待できないことを報告、多目的ダムから大容量の原水を導水する案が早期に認められた。

1984-85年アフリカ・セネガル国地方水道（無償 JICA）、1985-86年タイ国地方4都市水道整備（開発調査 JICA）、1986年インドネシア国北スマトラ保健対策（JICA）、1988年アフリカ・シエラ・レオネ国地方給水（無償 JICA）等で水源開発担当として参加した。特に、1984年は最初のアフリカ、セネガル国の現地調査であった。水源は既存の深井戸の有効利用のため、現場で水質と水量を分析、飲料水の適否を評価した。写真の高架水槽は、シンボリックで、日本 ODA 地方給水のモニュメントとなっている。デ

ザインは先方政府と協議、建設の安全性を宗主国フランス基準と日本の安全基準を考慮し、基礎構造、土質試験、配筋構造など安全性を慎重に検討し、建設工事が実施された。半乾燥地域のセネガル国では牛の放牧が盛んで、乾期には河川水が枯れ、給水施設に牛が集まるため、家畜水飲み場の設計が必要だった。家畜の水需要は、村落の飲料水よりも多く、水管理委員会は生活用水と同様に水料金徴収を頭数換算で行った。



日本 ODA 村落給水による高架水槽



セネガル国 ODA 給水施設に群がる放牧牛、頭数換算で水管理費を徴収

1990 年代「安全な水」長期計画は、国連 UNICEF が提唱する「全ての人々に清浄な飲料水を：Water for All (1991-2000)」に継承された。また 1991 年～1996 年は日本 ODA 支援額 (OECD ドル換算)、世界第一位を占めた時期でもあった。

湾岸危機 (1990-91) が私の転機となり、アフリカの旱魃対策、地方給水に本格的に ODA



JICA 東京と在ザンビア日本大使館の深井戸建設現場の視察 (元ザンビア大使と JICA 理事)

開発コンサルタントの業務主任 (チーム・リーダー) として、地下水開発、水理地質、運営維持管理を行った。ザンビア (1990-93 無償 JICA)、ガンビア (JICA 1990, 1992-93, 2001, 2009-10)、カメルーン (JICA 1994-96)、トーゴ (JICA 1997-99) など、業務が急激に拡大した。

1990-93 年ザンビア国では、東西 600km、南北 400km に散在する 372 村落、約 18.5 万人の旱魃被害調査を行い、新設 200 村落約 12 万人、施設改修 100 村落約 4.4 万人の給水対策を提案し、政府技術者が独自に地下水開発を可能とするための技術移転などを指導した。現地事情確認に、在ザンビア日本大使館と JICA 本部の視察を経て、無償による村落給水事業が継続した。

1992-93 年アフリカ・ガンビア国地方飲料水供給 (無償 JICA) 業務主任/給水計画担当として、太陽光利用による揚水システムを導入した。村落住民では維持管理が出来ない太陽光システムは、先方政府、現地企業と村落 3 者で、水道方式の水料金徴収によ

る管理契約を結び、10年後のシステム改修積立金は、村落水委員会が責任を負う、持続的な運営維持管理体制を構築し実施した。(JICA 1990、2001、2009-10)

**1994-96年カメルーン国地方給水計画（無償 JICA）** 業務主任/給水計画担当として、花崗片麻岩質の岩盤地帯で地下水を開発、人口数千人単位の地方都市水道を建設、周辺の村落には単独の給水施設を配置した。水源とする地下水の水位が深い井戸には、手回しポンプ（オランダ製ボランタポンプ）を選定、地域の給水を支援した。



カメルーン村落のボランタポンプ給水施設と日本の無償 ODA 銘板 1997 完成

**1990 年代パキスタン**でも旱魃が深刻で、全国地下水開発計画（バロチスタン州 1991、シンド州 1993、パンジャブ州 1996）を州政府単位で、また乾燥地域の農業用灌漑の地下水開発（無償 JICA）、業務主任/水理地質/掘削機材担当として実施した。



PK シンド州乾燥地帯で物理探査の技術指導とクエッタ市井戸掘削機材検査

パキスタン国は、日本の深井戸掘削機材と開発技術の導入を希望し、州政府技術者への現地指導、技術移転を実施した。



村落給水の住民集会

**1999-2000 年ラオス国北西部村落給水衛生改善計画調査（開発調査 JICA）** に水理地質/環境担当として参加した。ラオス北西部村落は、辺境のボケオ州とルアンナムタ州でラオス、タイ、ミャンマー、中国そしてベトナムの5カ国の国境が接近していた。村落給水は、参加型開発として着手した。住民が給水施設と衛生施設（トイレ）を全員で意思決定し、自分たちの手で建設する。調査団は住民を支援する。国際機関世銀・UNICEF により、ラオス国で既に実施されていた手法で、後発の JICA 調査

団は、彼らの方法を学習し慎重に進めた。

開発期間の7年を目標に、住民集会から給水と衛生施設の建設を目指す内容であった。一方、日本の開発調査は2年間が基本であった。第1年目は既存の方式をカウン



村落住民による給水パイプの設置作業

ターパート機関と現地コンサルタントと調査団の協同作業で進めた。ラオスの地方住民は、少数多民族で、中央政府役人も現地コンサルも言葉が通じなかった。このため対象村落周辺で、通訳を雇用し支援内容を説明した。調査団は少なくとも2人以上の通訳を介さないと、意思疎通が出来なかった。

参加型のインフォーム・チョイス(住民への説明と選択集会)で村落住民が、意思表示した給水施設建設を調査団は、必要な資機材を供給支援した。住民は総出で、給水建設と衛生施設(トイレ)の建設を調査団とカウンターパートの指導を受けつつ、自宅に建設した。山岳保全林の溪流に小ダムの建設を指導し、自然重力式に各家庭に給水する管路の完成は、住民が水の運搬から開放され、自宅の蛇口を開くことで生活用水が得られた。トイレも水洗で衛生的な生活様式となり、短期間で劇的に辺境地域の村落を変化させたことで、世銀から賞賛を受けた開発調査となった。



給水栓に集まる子供達と完成した白い便器の水洗トイレと住民建設の小屋

2000-02年パプア・ニューギニア国地方部地下水開発・給水計画(JICA)の総括/給水計画担当として開発調査を実施した。2002年アジア・中米地域の開発調査実施済案件評価(JICA)を水資源評価担当として参加し、6カ国中5カ国(モンゴル、フィリピン、ラオス、エルサルバドル、ドミニカ)を訪問、効率性、妥当性、自立発展性などPCM手法で実施機関、カウンターパート、納入機材の利用度などを総合的に評価した。好評だったのは、技術移転と地下水開発機材で活用されていた。

2003-04年カーボ・ヴェルデ国サンチアゴ島地下水開発(無償JICA)業務主任/給水計画、2005-06年マダガスカル国南部地域の自立的・持続的飲料水計画(開発調査JICA)総括/給水計画担当として実施した。南部地域は半乾燥気候で住民の飲料水は枯渇し、持続的な飲料水供給が求められた。試掘調査を行い、内陸の花崗片麻岩地帯で地下水の開発に成功、太陽光揚水システムを設置し、稼働状況を確認した。海岸地帯

は砂層が厚く、試掘を試みたが地下水は乏しく、容易に飲料水が得られなかった。持続的な村落の飲料水確保には、内陸丘陵部で地下水を開発、重力式に管路で給水する、太陽光揚水システムが効果的であると提案した。

**2010 年ガーナ国ギニアウオーム撲滅支援プロジェクト**に短期給水計画専門家として参加した。保健省と米国国際 NGO (カーターセンター)、国際機関 (WHO, UNICEF) に JICA は専門家とボランティア (JOCV) を派遣していた。飲料水が乏しかった地域に、多目的ダムやため池が建設され、住民はギニアウオーム卵に汚染された水で在ることを知らず、飲用して発病した。UNICEF は、煮沸と生水を飲まない、濾過すれば卵は除去できるキャンペーンを住民に行い、発病者は隔離し、診療所で治療する支援活動をしていた。給水専門家として、汚染されたダムやため池の水を直接生活用水に利用しないことを提言し、都市部では上水道の水を、村落では地下水による給水施設から安全な水を手入手する方法を提案、給水施設整備推進の活動をした。ため池や多目的ダムの水は農業灌漑など、本来の目的に利用することで、地域の農業、経済活動が活発化する事を説明した。

**2011-13 年アフリカ・マラウイ国中等学校改善 (無償 JICA)、リロングウェ教員養成大学校支援(無償 JICA) の水理地質、試掘調査監理担当**として、試掘をすべて成功させた。**2012-13 年南アフリカ・ケニヤ国再生可能エネルギー情報収集・確認調査 (風力発電) JICA。2013 年ケニヤ国案件化調査(外務省 JICA) 太陽光発電を用いた水浄化事業の PM コンサルタント**として、中小企業支援と事業化に参加した。

**21 世紀の国連、世銀主導によるミレニアム開発目標 (MDGs2001-2015) の中で、2007-09 年と 2011-15 年ブルキナファソ国飲料水供給計画(無償 JICA) チームリーダー**(地下水開発)及び副リーダーとして、調査から入札、施工監理、施設完成の継続した業務を実施した。1990 年を基準に、安全な飲料水を利用できていない人々の割合を半減する、数値目標を明確に示した貧困削減戦略ペーパー (PRSP) に基づき、地下水開発の困難とされる花崗片麻岩類が露出する内陸部の村落を対象に、安全な水供給を実施した。第一次無償 300 村落、第 2 次無償 300 村落に手押ポンプ付深井戸供給施設を建設し、貧困削減に寄与する安全な水を供給した。手押ポンプは国内製品を採用、維持管理用スペアパーツも州単位で調達可能な供給網を整備した。修理工をプロジェクトで養成し、村落と契約する持続可能な仕組みも構築した。飲料水供給と貧困削減 MDG s 目標 (2015) の数値を十分に超える実行率を達成した。この満足を機に 1979 年以来、政府開発援助 (ODA) に係わった開発コンサルタント、約 38 年間の業務を締め括った。

### 私の生き方： 流れる日々のままに

SRID 入会は 1980 年代、丸亀高校同窓の中野幸紀さん (元通産省、関西学院大教授) から推薦を頂いた。彼は仏留学や JETRO ジュネーブ駐在など仏語に堪能で、国内外で活躍していた。1994 年頃ザンビアからの帰路、機会があって、ロンドンの英国王立国際戦略研究所に留学中の彼の研究室を訪ねた。入会時の SRID メンバーは、大来先生と関係の深い公務員、国際機関、大学関係



ロンドン市内 1994 年頃チャタムハウス前にて

者の方々に、SRID Newsletter に書かせていただき多くの方々に継続的に、指導頂き感謝している。また SRID キャリア開発塾の開講に講師を自称、アフリカの ODA に係わった途上国からの留学生と歓談、研究支援に役立っている。帰国後も交流が続くことが楽しみである。

2003 年第 3 回世界水フォーラムが京都で開催され、ラオス国 (JICA 1999-00) 担当カウンターパートは、住民参加型の村落給水と衛生施設 (トイレ) についての成果を発表した。また担当のガンビア国 (JICA 2001) 水資源/環境省大臣とアフリカ・カーボベルデ国 (JICA 2003-04) 水資源/環境省大臣と水資源庁総裁、さらにパプア・ニューギニア国 (JICA 2000-02) の都市水道公社総裁ほかカウンターパートが来日、連絡があった。私も京都 3 日間の国際会議に参加、歓談し、会食し、金閣寺を案内したが改修中だったのは残念な記憶ですが、日本と京都の文化を印象付けた。

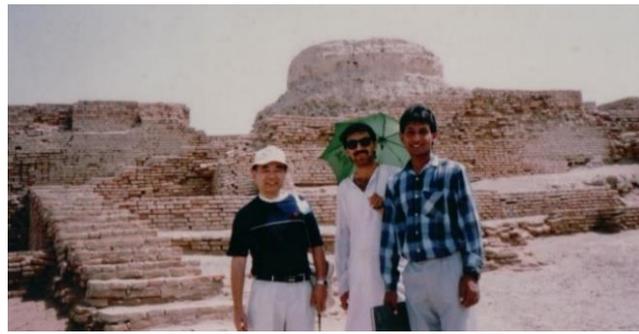
中学入学時 (1964) に手にした竹内均の地球の科学、「大陸移動説からプレートテクトニクスという仮説」に影響され、工学部で金銀の開発を夢み、1971 年日米合弁で建造中の「Ocean Prospector」に派遣された。広島の造船所で完成した石油掘削装置は、巨大で、関門海峡が通過できず、鹿児島沖、五島列島を回り、日本海・山陰浜田沖で大陸棚石油開発を開始した。当時の板付空港からヘリコプター便で、海域のヘリポートに着陸、勤務した。しかし、数ヶ月で移動となった。現場に対応できる体力が無いとの判定だったらしい。この不幸が「研究調査」への幸運となり、シンガポールでの駐在を経験し、1973 年の石油危機は大学院への「再スタートの機会」となり、1979 年開発コンサルタントとなった。

大きな転機は 1971 年、海域の石油掘削現場から、米海軍出身の極東代表者に呼ばれ、「もう一度チャンスをやろう」と、調査研究の所属となった。短期間での配置転換は、不適格、即「解雇」のはずだったが、日本近海の大陸棚の鉱区評価の米人地質専門家のアシスタントとして、北海道の白亜紀エゾ地向斜と釧路沖の天然ガス堆積盆に注目した。東南アジア地域では、第三紀堆積盆のタイ・ベトナム沖の南シナ海、インドネシア海域などに絞った。尖閣諸島も分析し、西オーストラリア WA-26P の鉱区を取得した。日米豪と英国の関連企業で、1973 年試掘に着手、パース、メルボルンそしてジェラルトン沖の試掘現場「Ocean Digger」に地質要員として派遣された。1 週間 24 時間体制で、地質と油徴を監視、定時にグループ企業に経過報告、次の 1 週間は陸上で休暇。西オーストラリアの地質調査では、ヘリコプターを使わせてくれた。こんな経験が留学生との近況に思い出される。

アラビア半島のイエメン国での「ODA 地下水開発と地方給水の経験」は、技術的と人間的に新しい世界を教えてくれた。そして、1990 年の湾岸危機による世界情勢の変化に、「混乱のイエメンを無事脱出」、それが転機となり、「アフリカの水」に深く関わった。



イエメン国マリブ月の神殿の遺跡



パキスタン国モヘンジェロダロの遺跡

また、1979-92年アラビア半島の「イエメン」は、マリブのシバ王国（紀元前10世紀～紀元前2世紀頃）旧約聖書にあるシバの女王と古代都市マリブ遺跡に足を踏み入れた。更に、パキスタンのインダスの河岸に残る古代遺跡モヘンジェロダロ（シンド州）、ハラッパの遺跡（パンジャブ州）など、「安全な飲料水調査」に訪れた辺境の村落で、古代の歴史に思いがけなく触れることが出来た。考古学的思考が芽生え、現在、日本の先古代史グループと交流している。

パキスタンでは地下水開発の技術指導のおかげで、家庭に招待された。イスラム教的生活と同居する古代仏教遺跡ガンダーラ・タキシラ（パンジャブ州）を案内され、異文化の中に何かを感じた。現在郷里の讃岐善通寺の古墳（紀元3世紀後半）や弥生の環濠、稲作跡などを想像しながら、古代の歴史をより深く考える機会となっている。



パキスタン国パンジャブ州ラホールでの家庭訪問にて1996年頃

\*\*\*