

ケソン州インファンタの高地、低地、
及び沿岸地域の生態系ゾーンにおいて
人々が従事する生業の変化:
鉄砲水災害発生の10年後に関する調査

ダマサ・B・マグカル-マカンドグ

フィリピン・ロスバノス大学生物科学研究所

共同作成者: Lilibeth A. Acosta, Maria Victoria O. Espaldon, Elaine Kuan-Hui Lin, Paula Beatrice
M. Macandog, Elena A. Eugenio, Edwin Rosell Abucay, Joan Pauline P. Talubo
Ma. Charisma T. Malenab, and Marlon G. Reblora



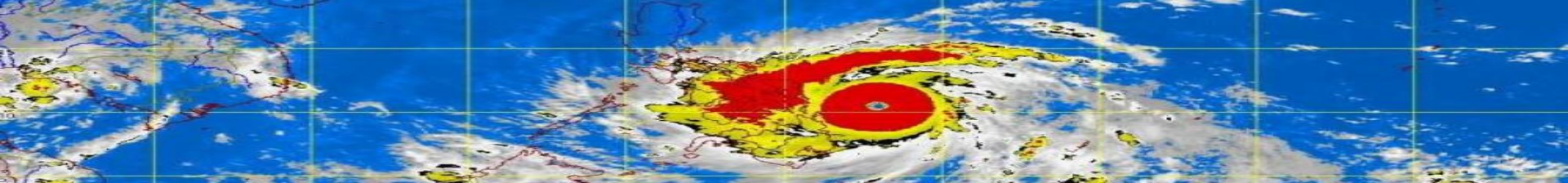
POTSDAM INSTITUTE FOR
CLIMATE IMPACT RESEARCH



ケソン州インファンタの高地、低地及び沿岸地域の生態系ゾーンにおいて人々が従事する生業の変化： 鉄砲水災害発生後の10年後に関する調査

概要

1. はじめに
2. 調査の目的
3. 調査の対象地域: ケソン州インファンタ
4. 調査方法: 調査及びフォーカス・グループ・ディスカッション
5. 調査結果
 - 5.1 3つの生態系ゾーンにおける世帯の人口動態
 - 5.2 人々が従事する生業への影響
 - 5.3 人々が従事する生業の変化
6. 結論



フィリピンは世界で最も災害の被害を受けやすい国の1つ

(災害疫学研究センター、2010年)

毎年平均20の台風がフィリピンの領土を通過する

(フィリピンの気象庁及び科学技術省)

フィリピンにおける台風は
以下を引き起こすことによって、
洪水と地滑りを誘発

- 過去50年間において
マングローブの森を最大で80%破壊
- 高地における森林面積が2,750万ヘクタール(1900年)から670万ヘクタール(1990年)に減少



- 地滑りは、特定の事象を引き起こしたメカニズムに基づいて水害または地理物理学的災害のいずれかに分類される

自然災害

生物学的災害

- 伝染病の大流行
 - 感染力の強い伝染病
 - バクテリアによる伝染病
 - 寄生虫による伝染病
 - 真菌による伝染病
 - プリオンによる伝染病
- 昆虫の異常発生
- 動物の暴走

地球物理学的災害

- 地震
- 火山
- マスムーブメント
(水害を伴わない)
- 落石
- 地滑り
- 雪崩
- 地盤沈下

本資料による
災害の分類

水害

- 洪水
 - 一般的な洪水
 - 鉄砲水
 - 高潮、沿岸地域の洪水
- マスムーブメント
(水害を伴う)
- 落石
- 地滑り
- 雪崩
- 地盤沈下

水害および
気象による災害

気象による災害

- 暴風雨
 - 熱帯低気圧
 - 温帯低気圧
 - 局地的な暴風雨

気候による災害

- 極端な気温
 - 熱波
 - 寒波
 - 冬の極端な状態
- 干ばつ
- 山火事
 - 森林火災
 - 土地火災

自然災害の分類(災害疫学研究センター、2010年)

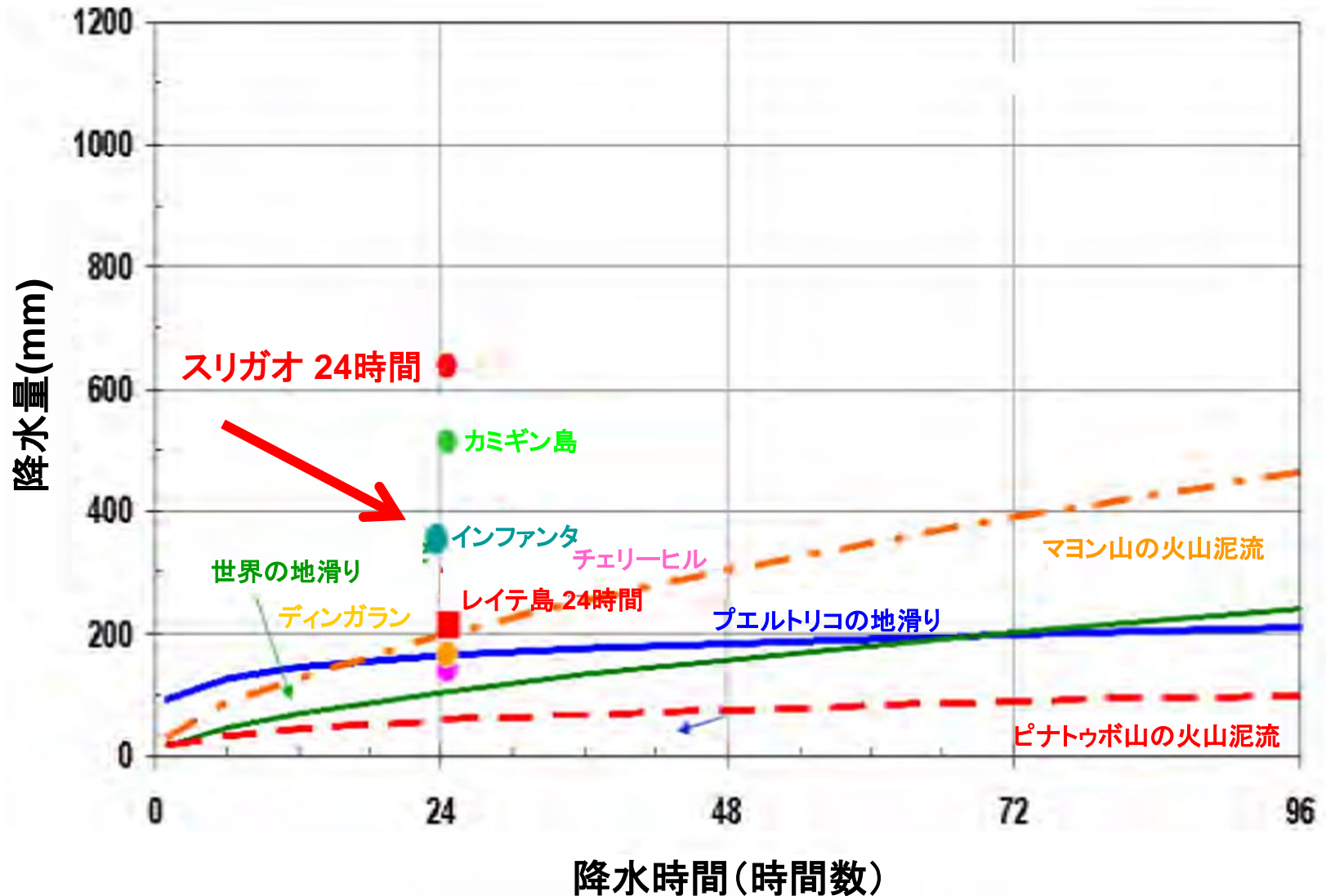
フィリピン: 大雨によって発生した地滑り事象

年	大雨	地滑り
2012	パブロ	ニュー・バターン州、 コンポステラ・バレー州
2010	オンドイ	マニラの一部および ルソン島の中央部
2009	ペペン	フィリピン北部
2006	カロイ	レイテ島南部のギンサウゴン
2006	ドリアン	アルバイ州
2006	ミレニオ	ラグナ州のマキリン山
2004	ウィニー、ウンディン、 ヴィオレッタ、ヨヨン	ケソン州のインファンタ
2000	エデン	パヤタス
1999	イシン	チェリーヒルズ
1991	ウリン	レイテ島のオルモック

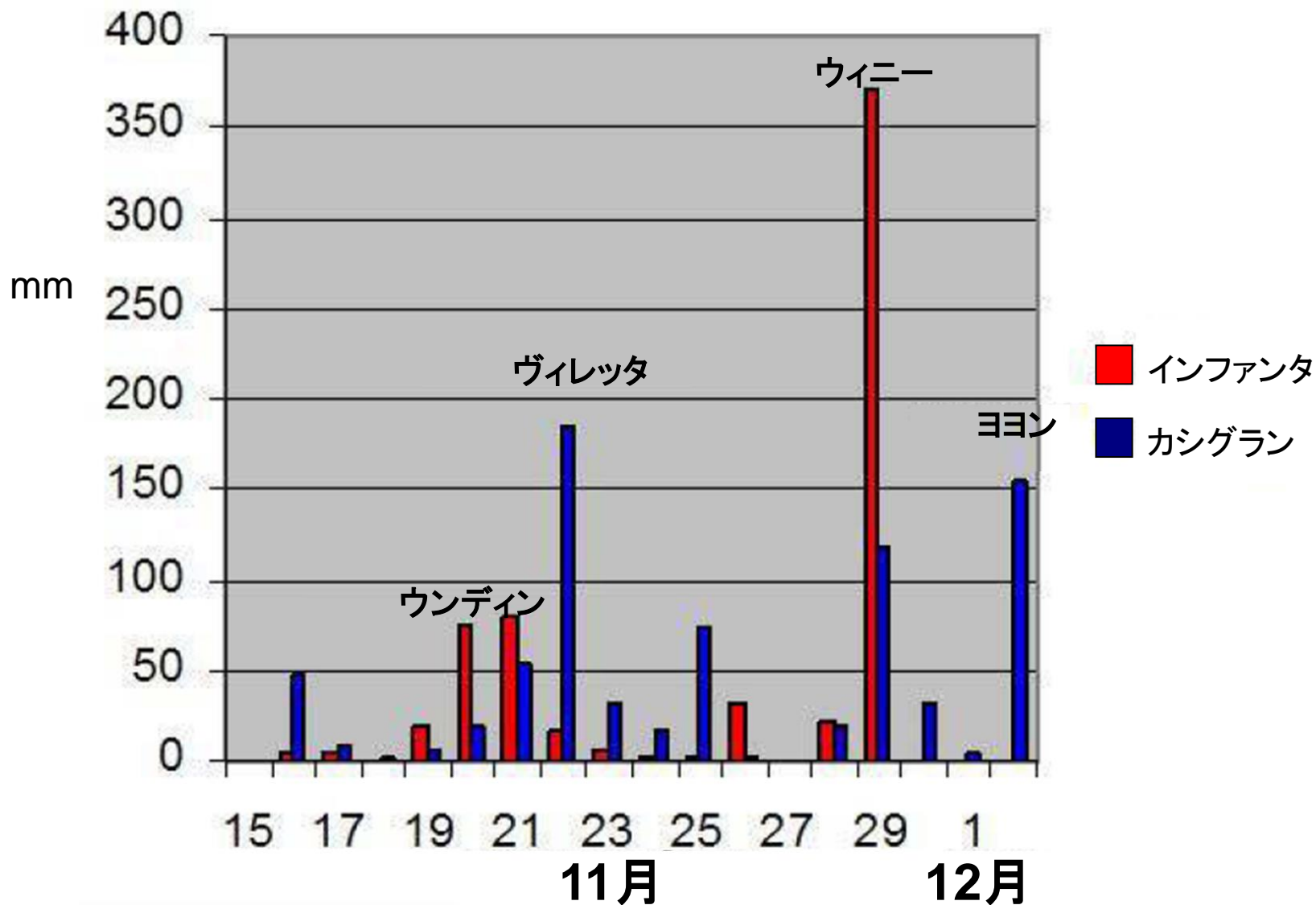
フィリピンで発生した様々な地滑りを誘発した降水量の基準

出典: Ollet(2008年)が引用したDaag 其他による資料(2006年)

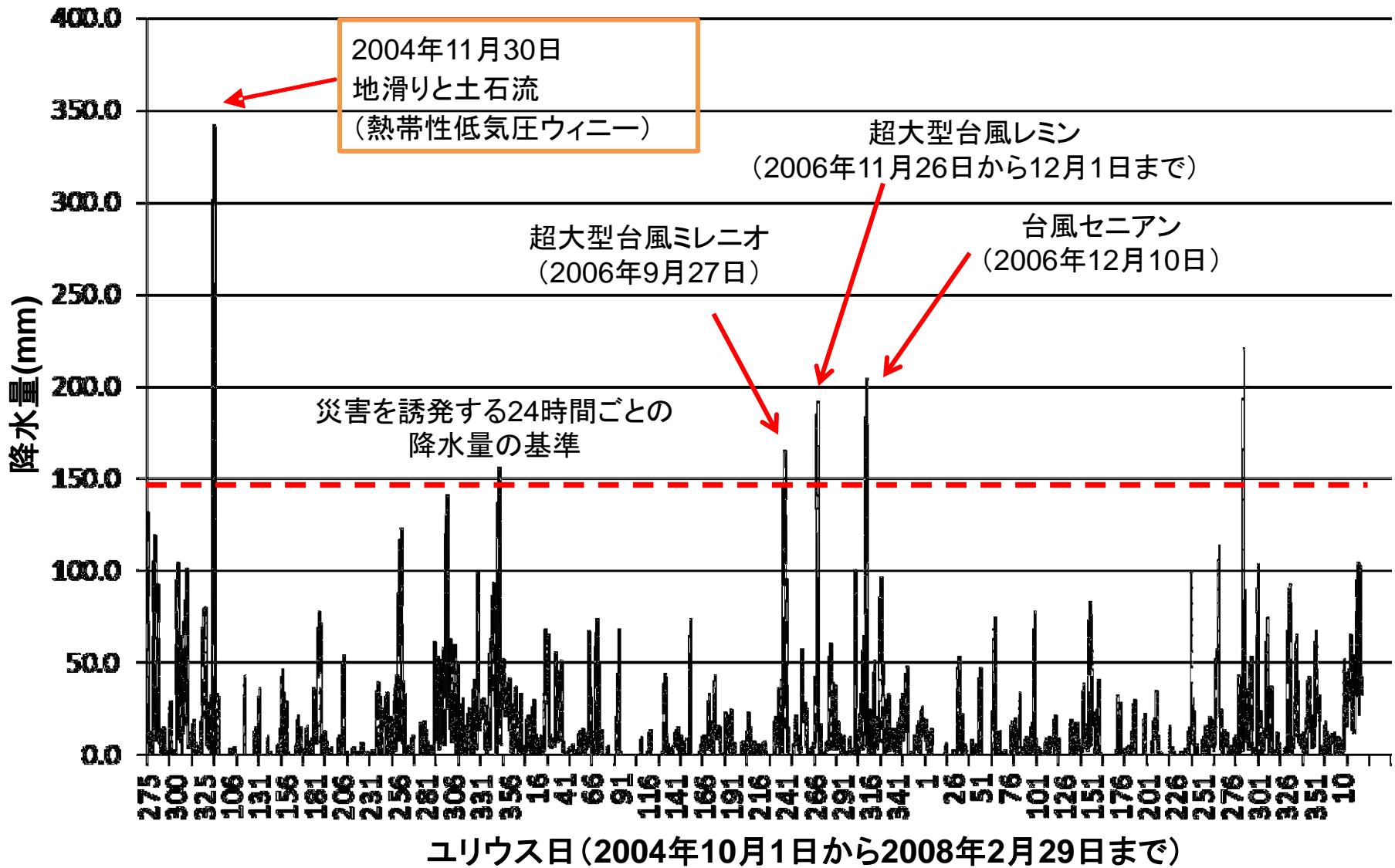
地滑りと土石流を誘発した降水量の基準



2004年11月13日から2004年12月3日にかけて連続して発生した台風による事象が記録した降水量

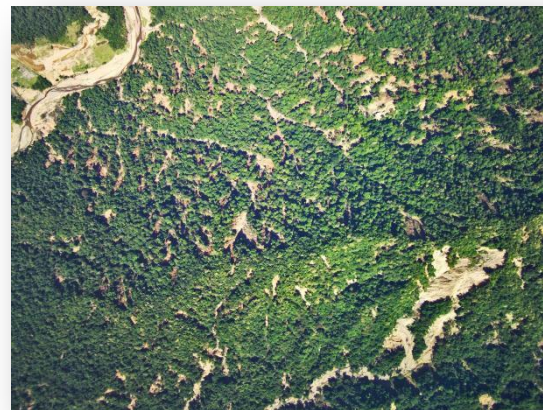
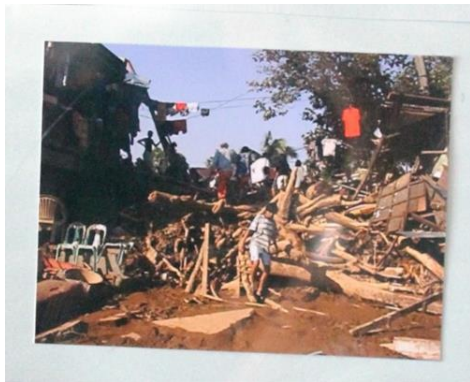


ケソン州インファンタにおける2004年10月1日から2008年2月29日までの降水量 (出典: ケソン州インファンタにあるフィリピン気象庁の気象観測所)



2004年に発生した地滑り事象: ケソン州インファンタ

- 2004年11月14日から12月29日にかけて、連続して発生した4つの台風(ウィニー、ウンディン、ヴィオレッタ及びヨヨン)がルソン島の東海岸を直撃
- 降水量の増大によって、大規模な地滑りと破壊的な鉄砲水が発生



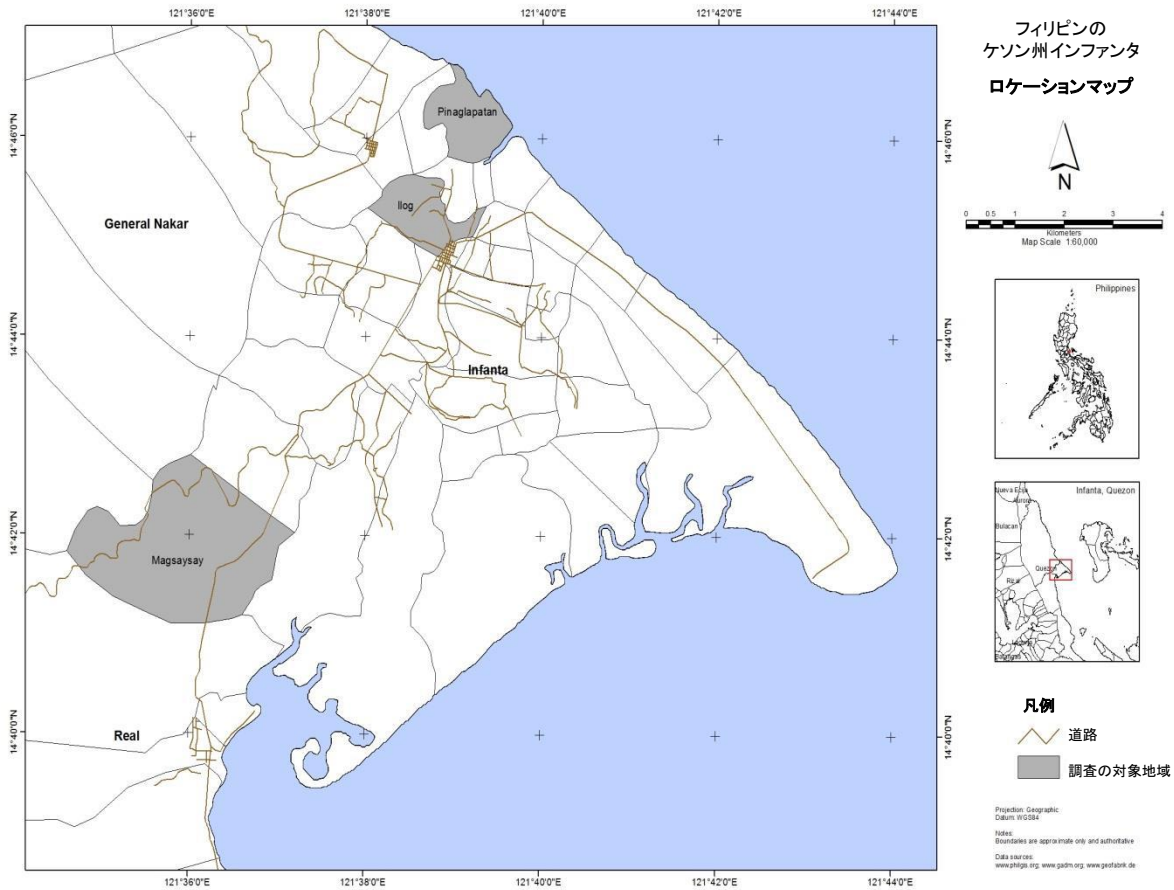
- この結果、ケソン州のレアル、ジェネラル・ナカール及びインファンタ並びにアウロラ州ディンガランといった町で人命が失われ、財産に対する損害が発生
- 本災害によって大規模な物理的被害が発生し、1,000名以上が死亡
- 市民防衛局の発表によると、230万人以上が災害の影響を受け、インフラと農業に対する被害総額は約46億ペソに達した。
(Cruz, 2005年)



調査の対象地域



ケソン州インファンタ



- マニラの北東144 kmに存在
- タイプ2の気候: 乾季がなく、11月から2月にかけて降水量が最大量に達する
- シエラマドレ山脈のふもとに洪水の氾濫原が存在
- 陸地の総面積:
342.76平方キロメートル
(34,276ヘクタール)
- 人口: 64,866人
(2010年の人口調査、
www.infanta.gov.phより)

地球観測衛星 クイックバードによる インファントの画像



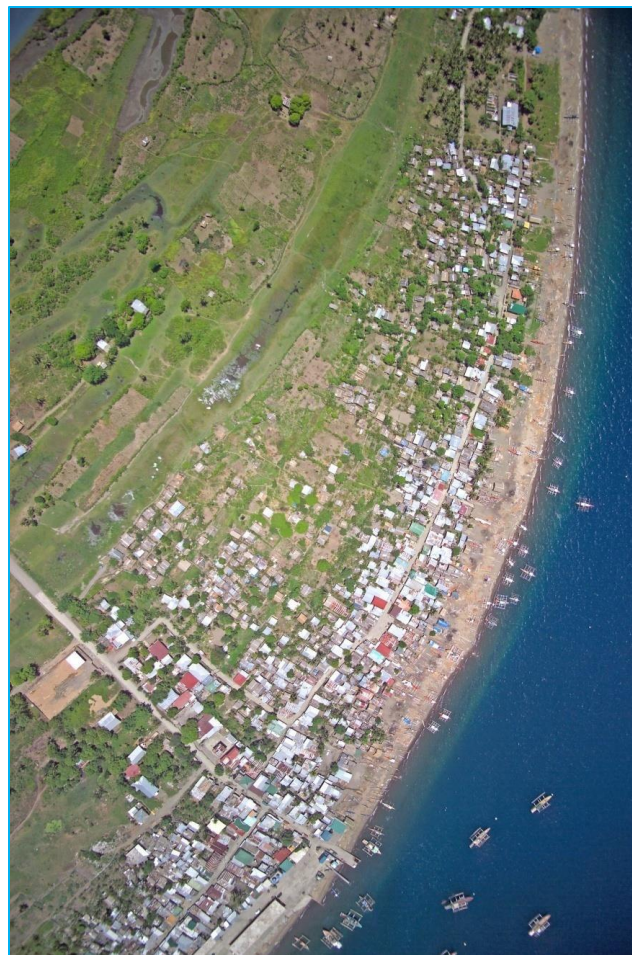
balanガイ・ポブラシオン



アゴス川

インファンタの航空写真

アゴス川流域の一部



インファンタの沿岸地域

写真はPAFID Inc.より無償提供

本調査の目的

ケソン州インファンタの
高地、低地、および沿岸地域
の生態系ゾーンにおいて
人々が従事する生業の変化
を比較する



調査の手法

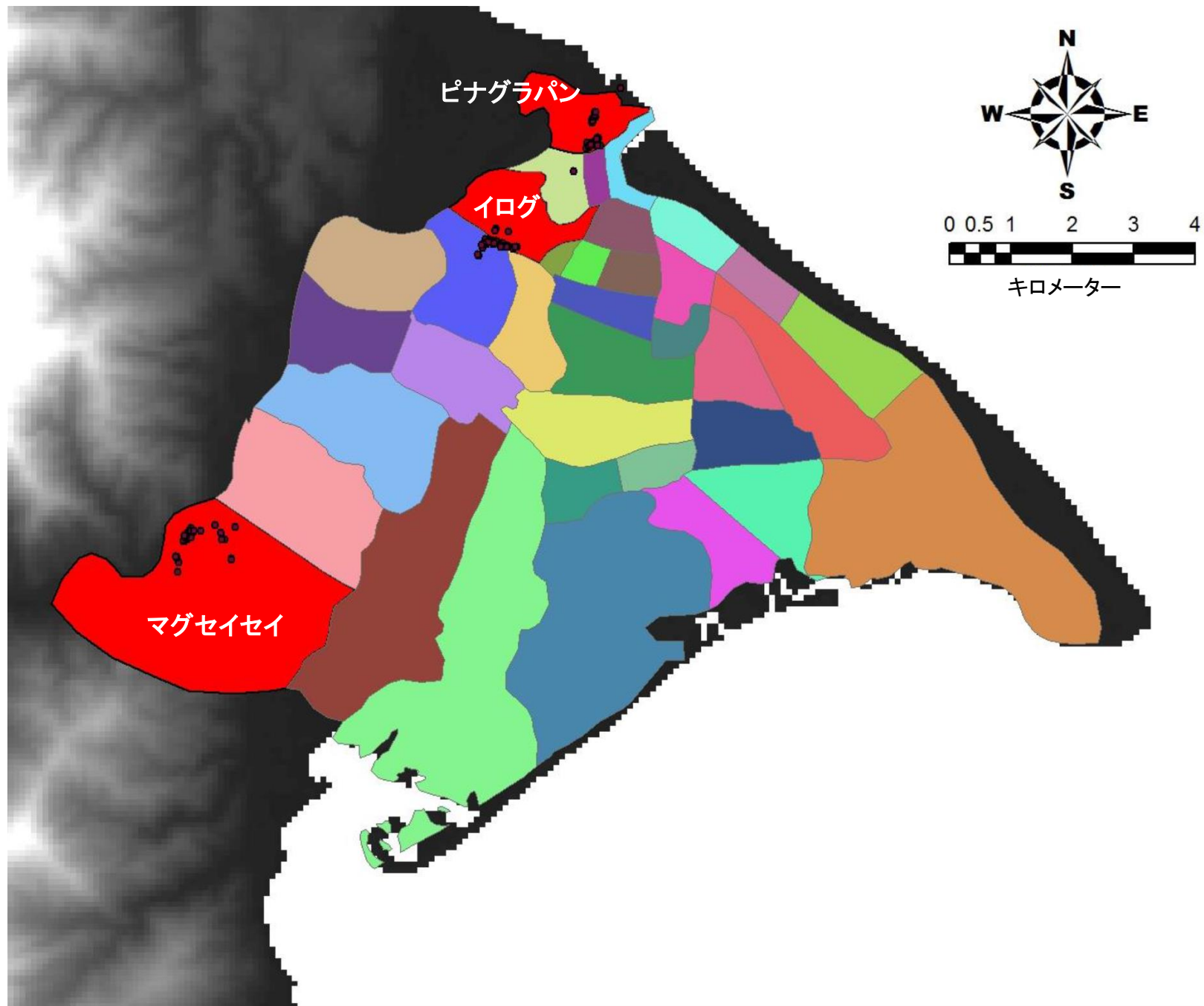
予備調査、世帯に対する調査及びフォーカス・グループ・ディスカッション

- 実施年: 2008年、2013年
- 世帯の人口動態に関する調査
- 人々が従事する生業
- 世帯調査: マグセイセイ(33)、イログ(39)、およびピナグラパタン(35)において、オンサイトで簡単かつランダムなサンプリングを実施
(Cochran, 1977年)
- フォーカス・グループ・ディスカッション:
地元のコミュニティーと地方自治体の職員を対象



2013年に世帯調査を実施した調査チーム

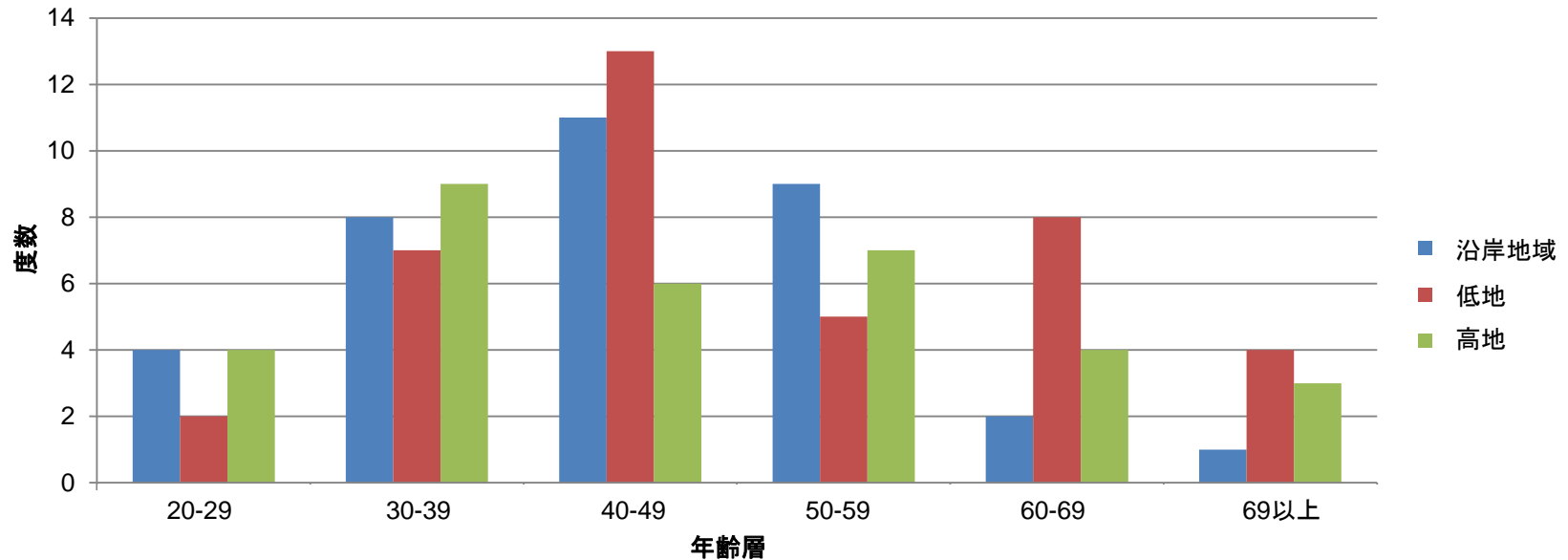




調查結果

年齢層

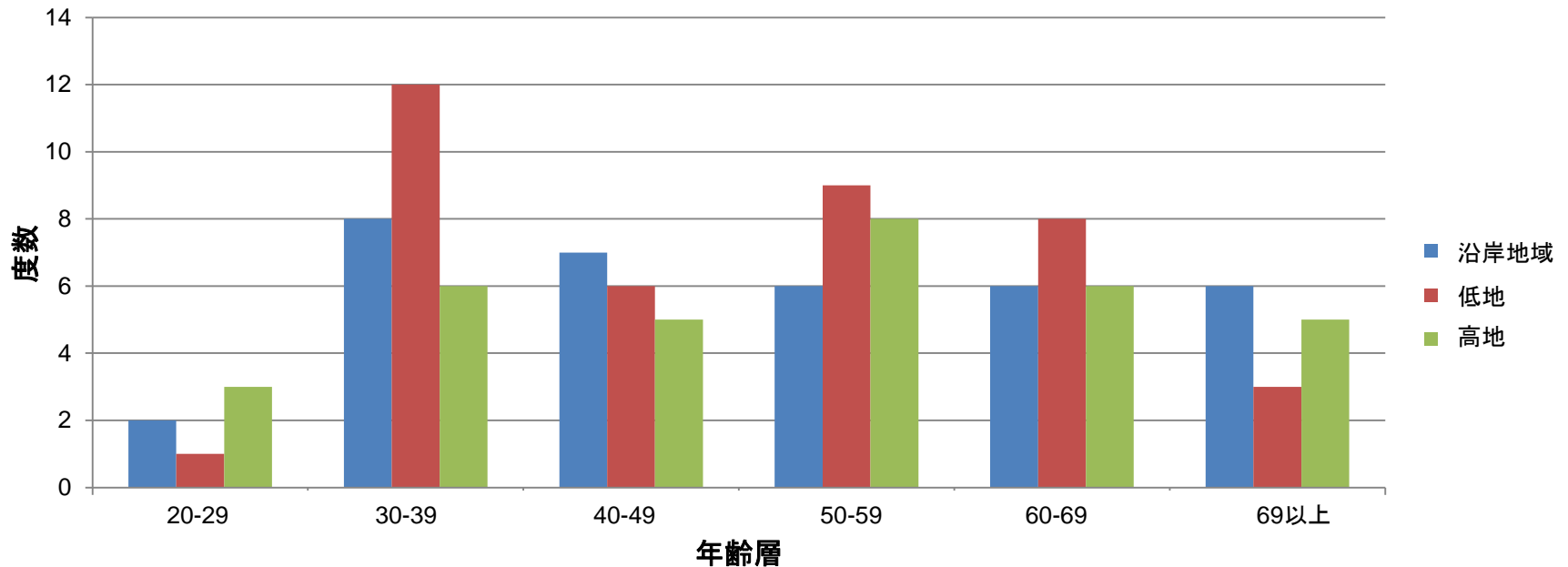
年齢層(2008年)



- 沿岸地域と高地の生態系ゾーンに居住する回答者の過半数は、30歳から49歳の年齢層に属する
- 低地の生態系ゾーンに居住する回答者の過半数は30歳から59歳の年齢層に属する

年齢層

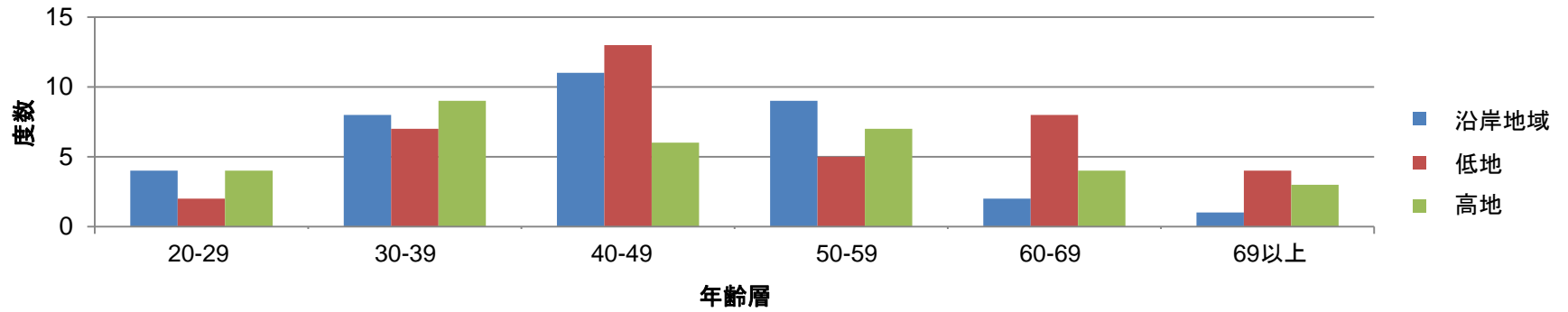
年齢層(2013年)



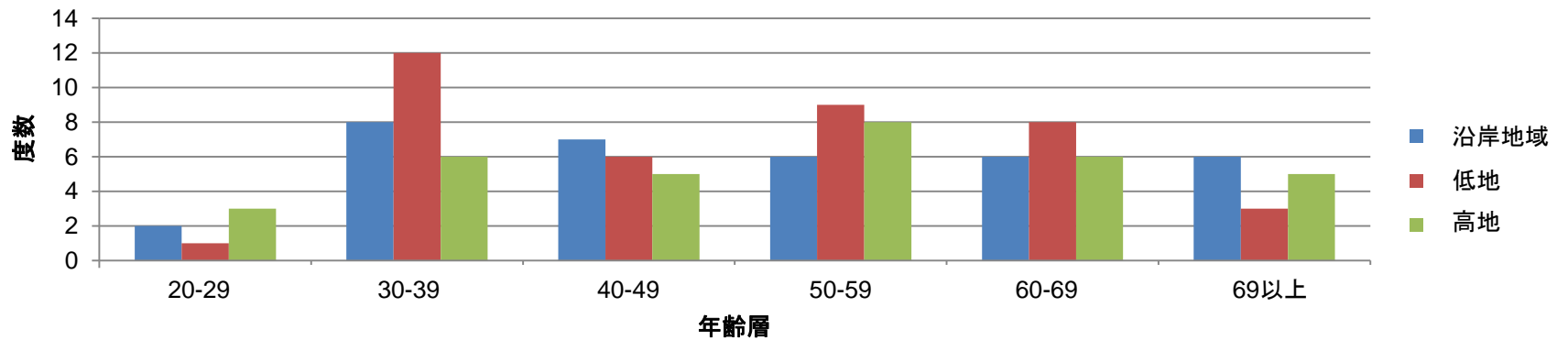
3種類の生態系ゾーンの全てにおいて、回答者の過半数は30歳から69歳の年齢層に属する

年齡層

年齡層(2008年)

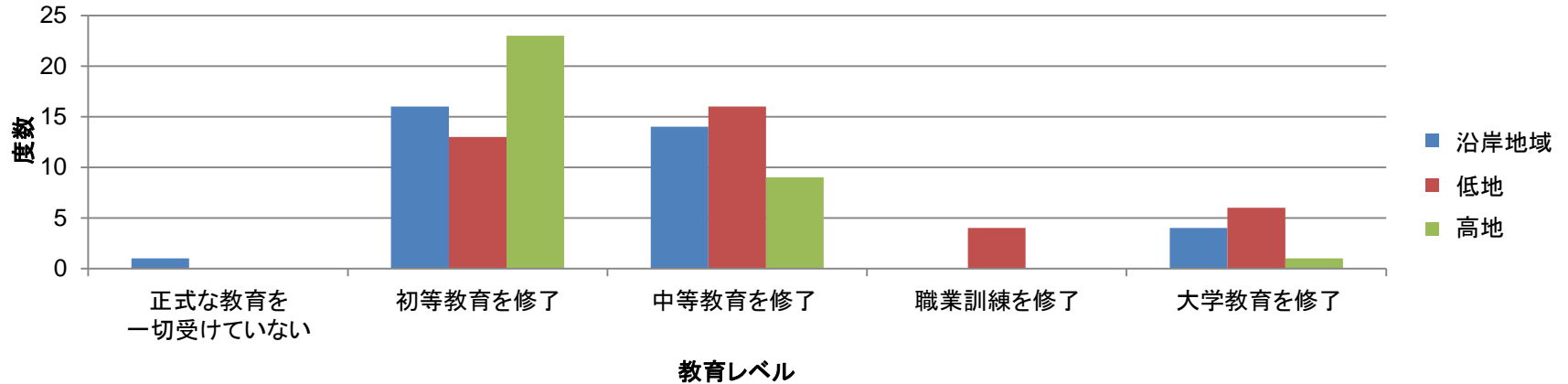


年齡層(2013年)

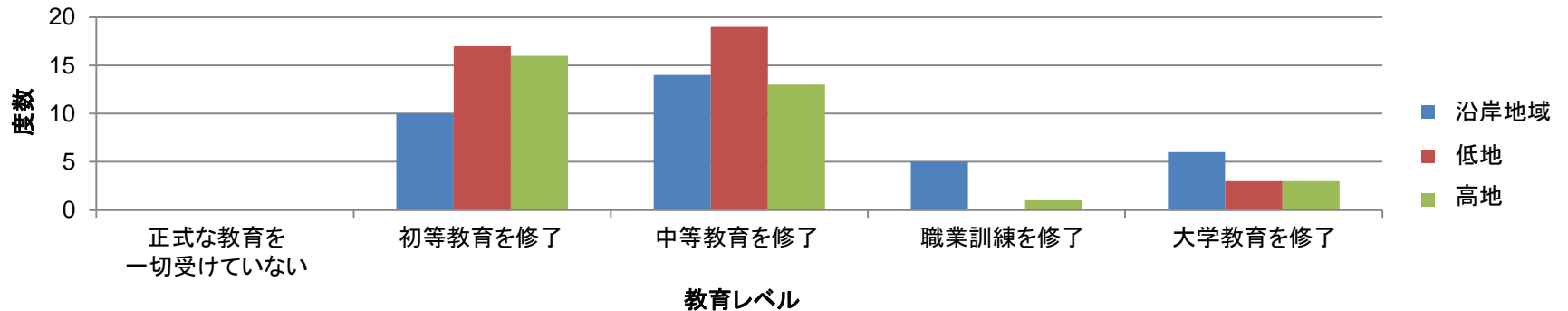


教育レベル

教育レベル(2008年)



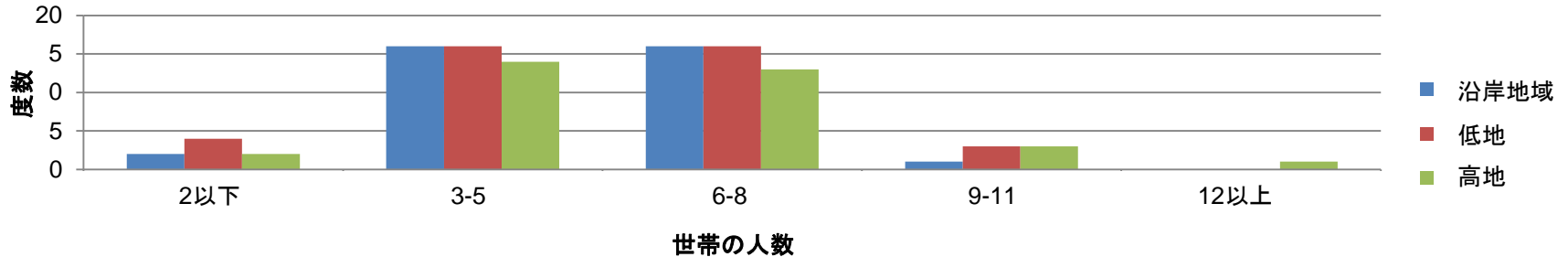
教育レベル(2013年)



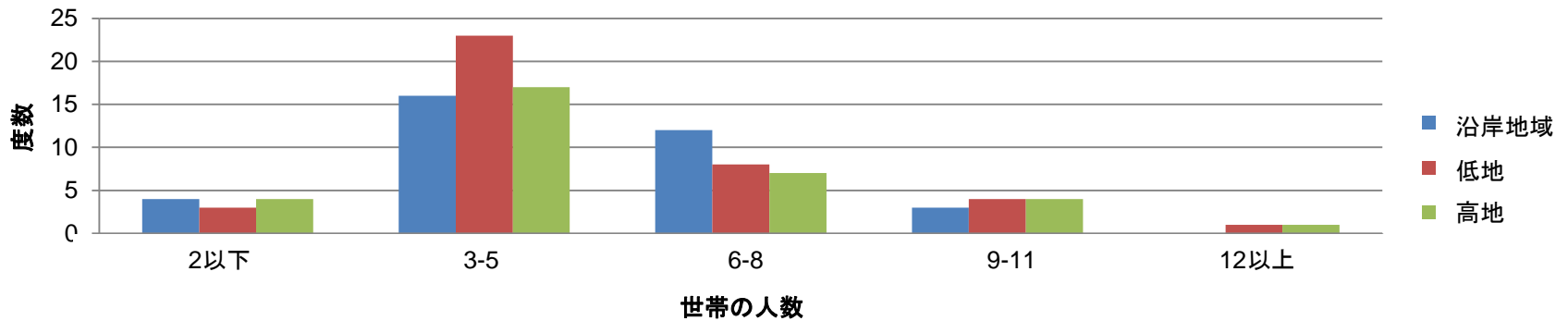
3種類の生態系ゾーンの全てにおいて、回答者のほとんどは初等教育および中等教育を修了済みである

世帯の人数

世帯の人数(2008年)

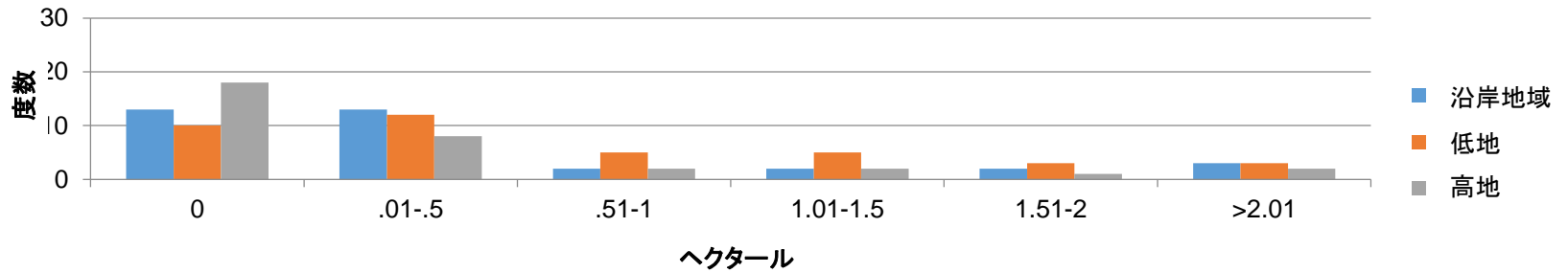


世帯の人数(2013年)

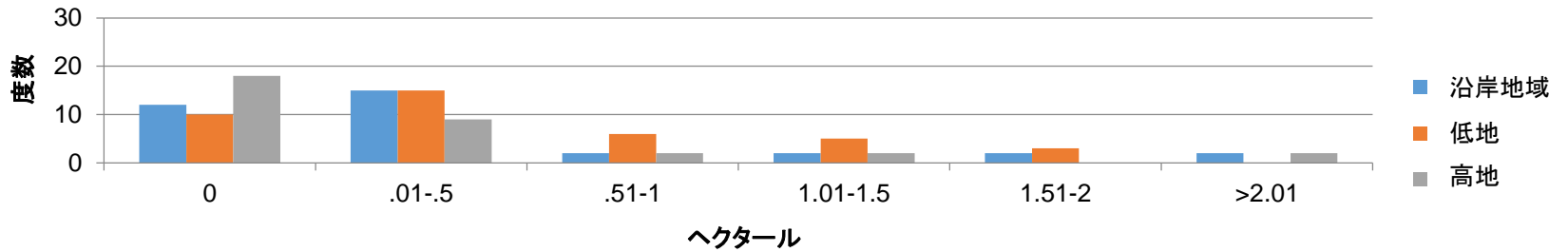


- 2008年においては、回答者の世帯の過半数で世帯の人数が3名から5名及び6名から8名であった
- 2013年においては、世帯の人数が3名から5名の間に減少した

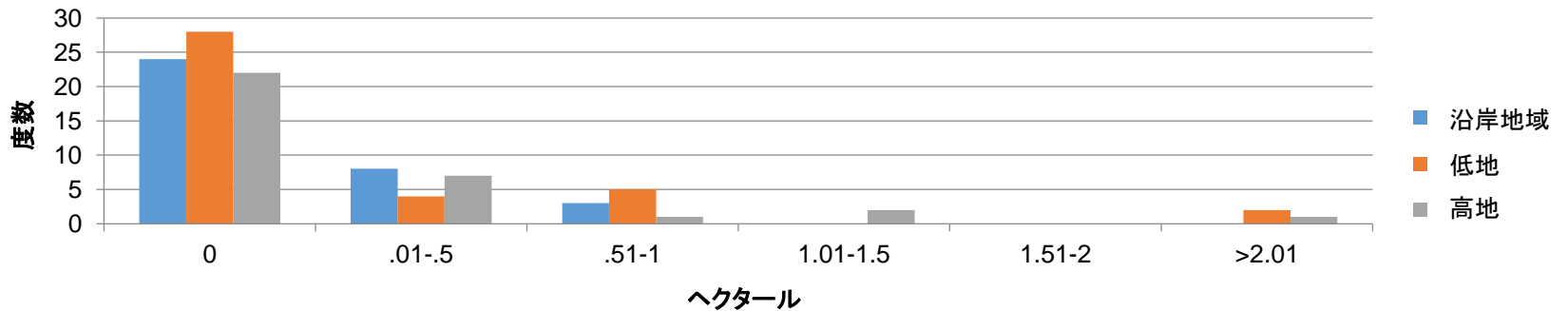
農地の広さ(地滑り発生前の2004年)



農地の広さ(2008年)

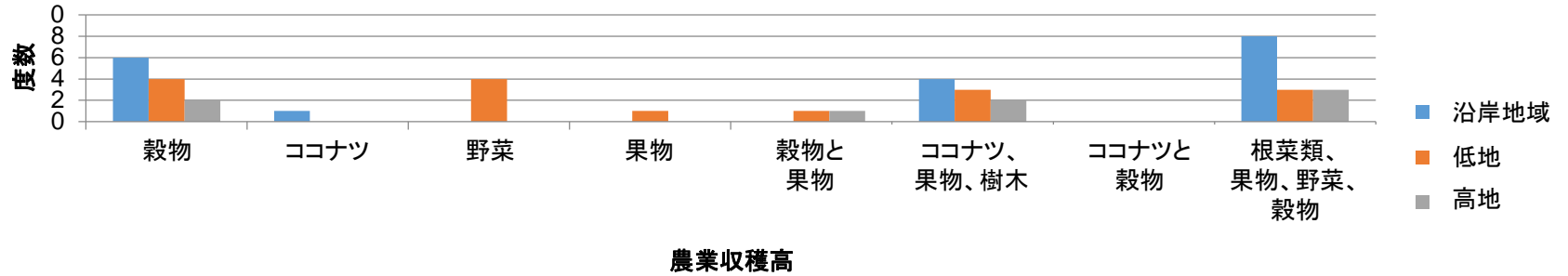


農地の広さ(2013年)

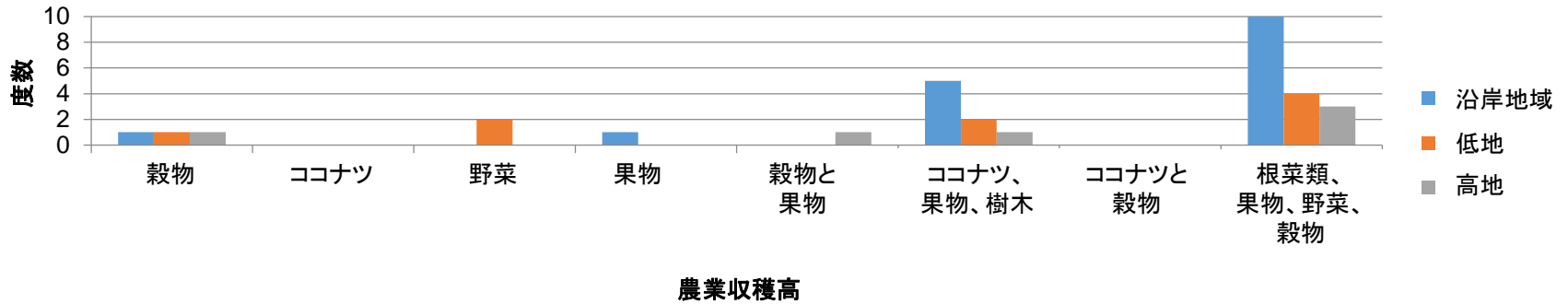


- 2013年には、3種類の生態系ゾーンの全てで農地の広さが減少した

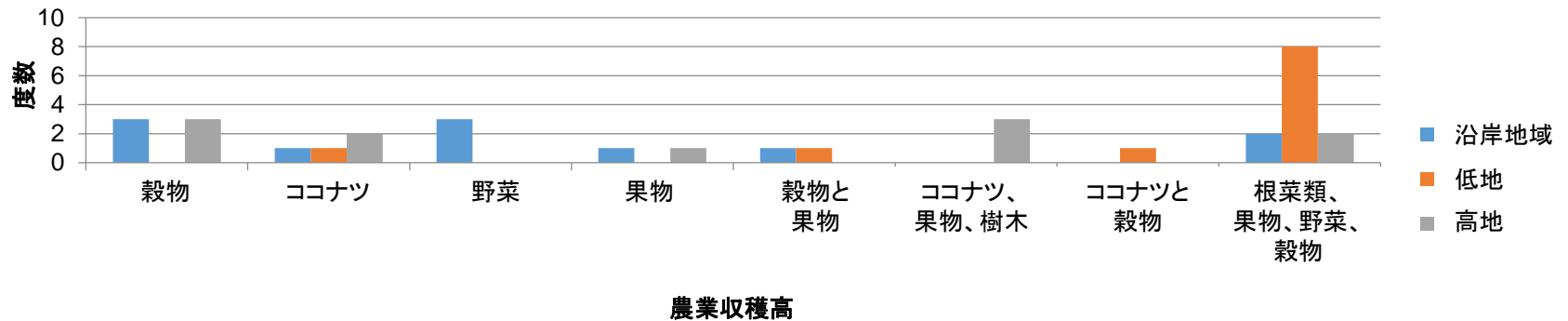
農業収穫高(地滑り発生前の2004年)



農業収穫高(2008年)

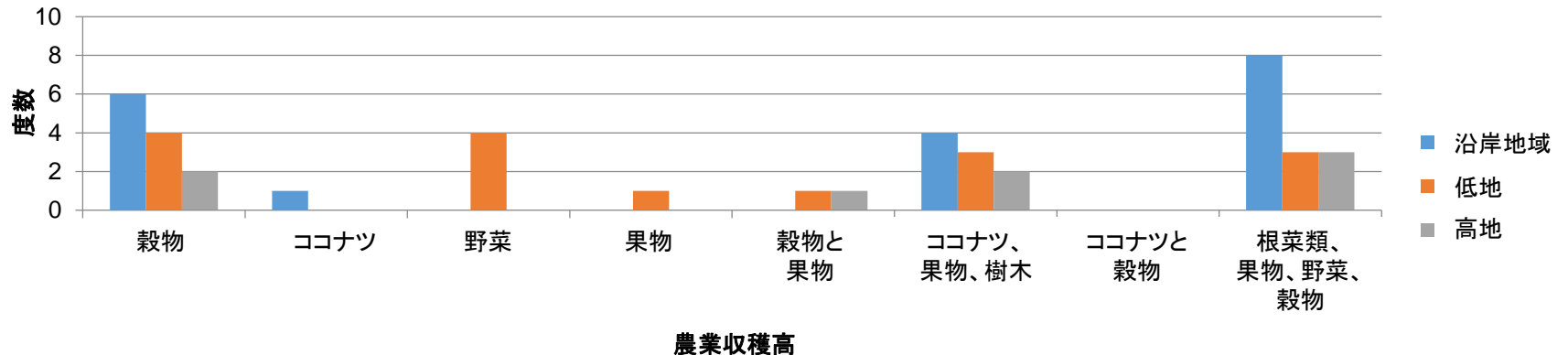


農業収穫高(2013年)



2004年の農業収穫高

農業収穫高(地滑り発生前の2004年)

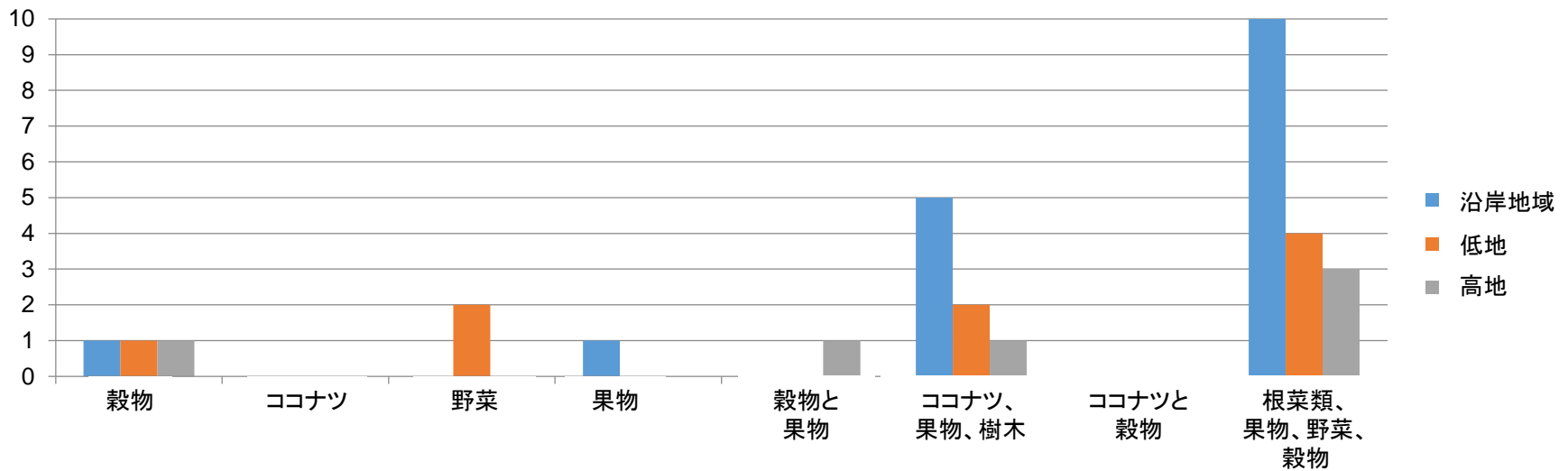


- 3種類の生態系ゾーンの全てにおいて、穀物(米、とうもろこし)、ココナツ及び樹木並びに根菜類、果物、野菜及び穀物が栽培されている
- 野菜は主に低地で栽培されている



2008年の農業収穫高

農業収穫高(2008年)

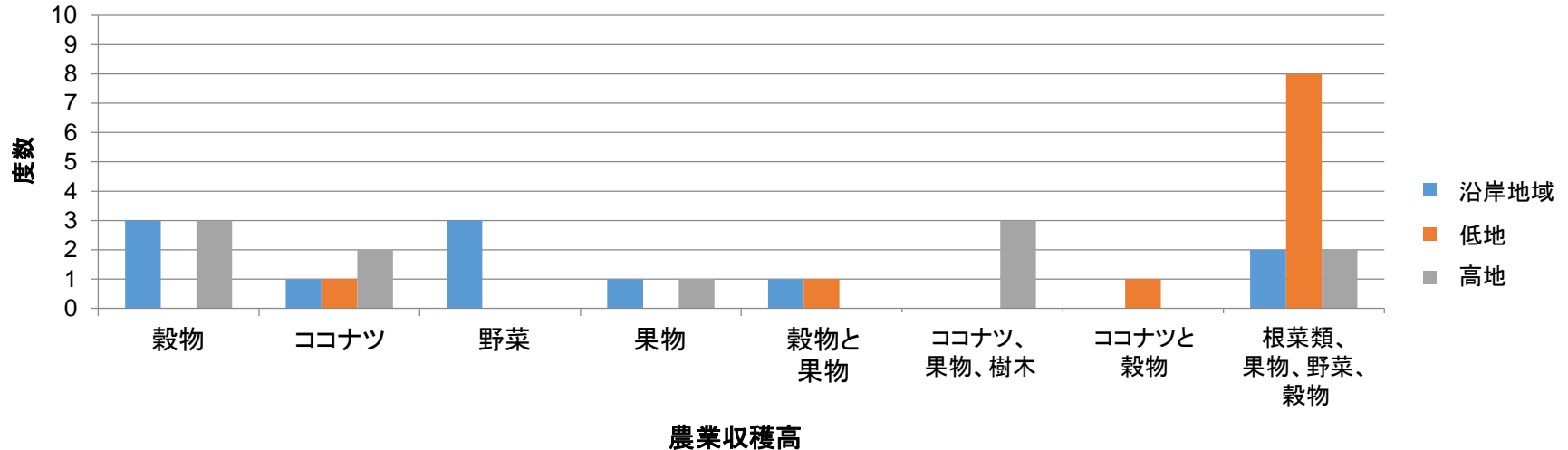


- 低地、沿岸地域で栽培されていた穀物(米、とうもろこし)、ココナツ、野菜、果物が、地滑りによって深刻な被害を受けた



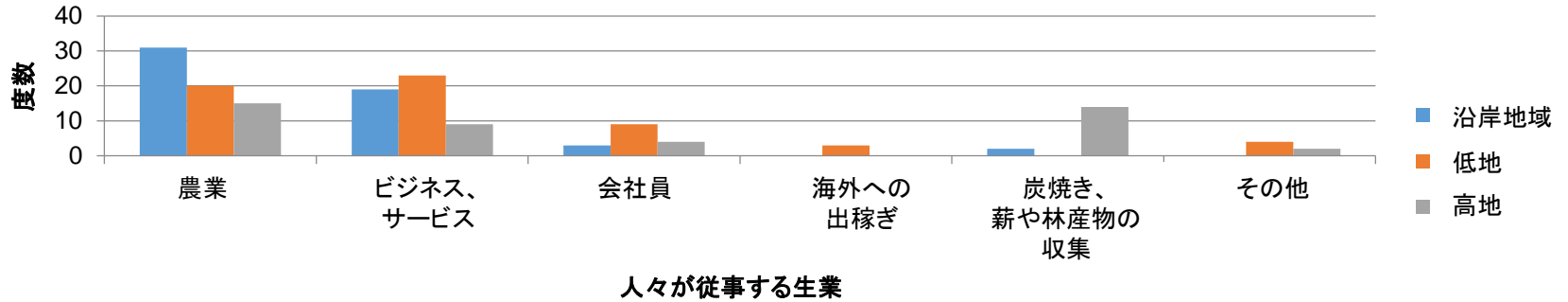
2013年の農業収穫高

農業収穫高(2013年)

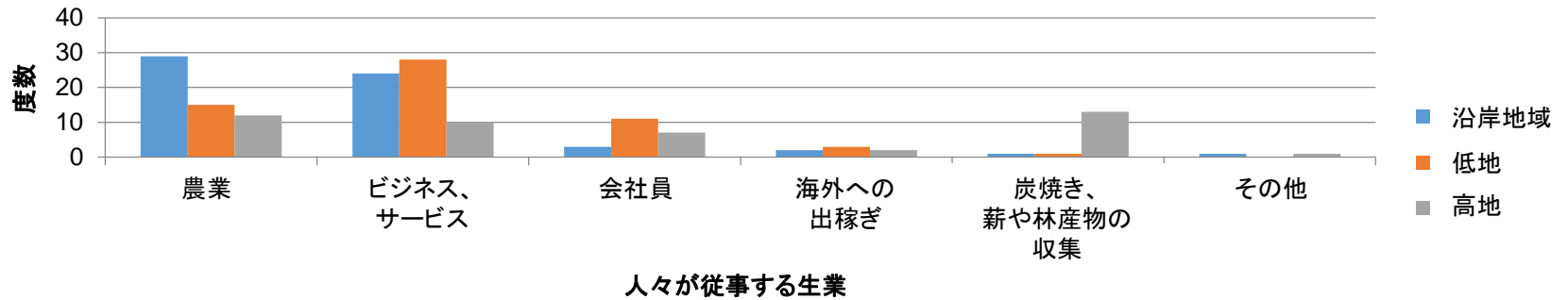


- 穀物は沿岸地域と高地で栽培されているものの、低地では栽培されていない
- 低地では、さまざまな組み合わせで根菜類、果物、野菜、穀物を栽培している
- 野菜は沿岸地域で栽培されている
- 高地の一部の農地では、ココナツ、果物、樹木などの高さの異なる木を一か所で栽培している
- インファンタの主な農産物はココナツとコプラである

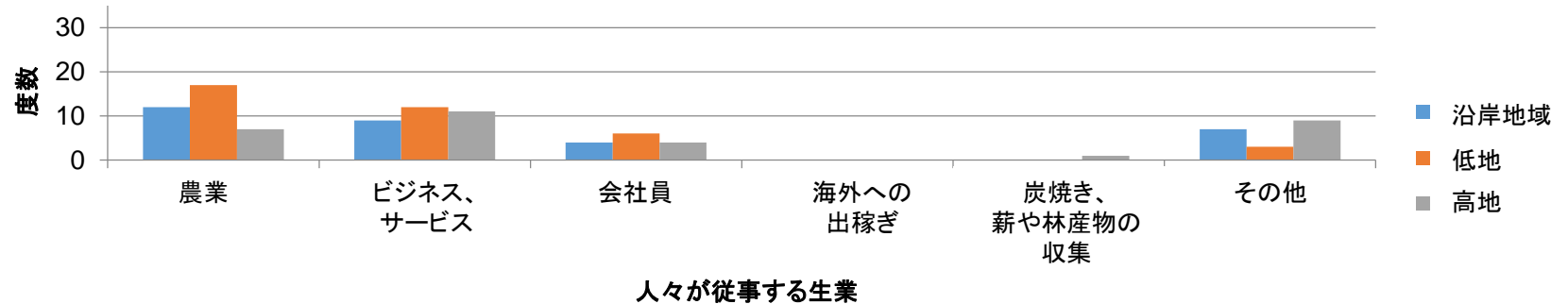
人々が従事する生業(地滑り発生前の2004年)



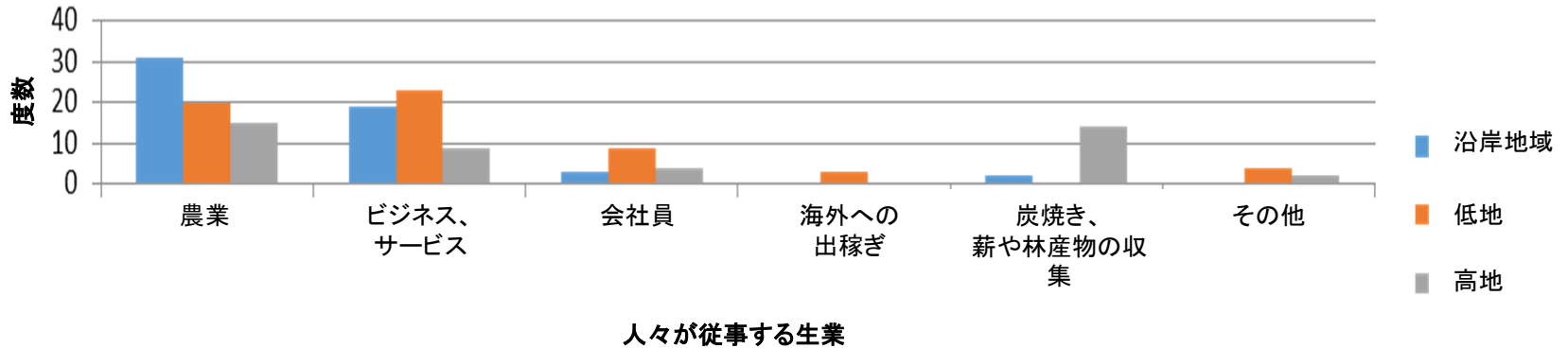
人々が従事する生業(2008年)



人々が従事する生業(2013年)

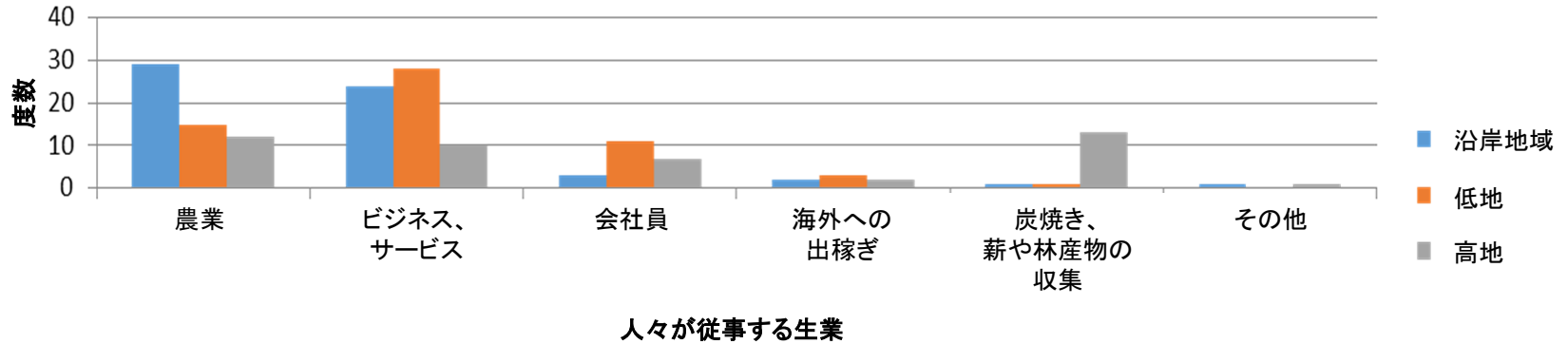


人々が従事する生業(地滑り発生前の2004年)



- 沿岸地域と高地の生態系ゾーンに居住する回答者の主たる生業は、農業であった
- 高地に居住する回答者の主たる生業は、炭焼きと林産品の収集であった
- 低地の生態系ゾーンに居住する回答者の主たる生業は、ビジネス、サービスであった

人々が従事する生業(2008年)



- 沿岸地域の主たる生業は農業であった
- 低地の主たる生業はビジネスおよびサービスであった
- 高地の主たる生業は炭焼きと林産品の収集であった
- 人々の従事する生業としては、会社員は少数であった

アゴス川(2008年)



アゴス川沿いと海沿いにおける炭焼き(2008年)



NGOによる就労支援

地元の女性が開始した
プロジェクトとして、
練炭の製造が挙げられる

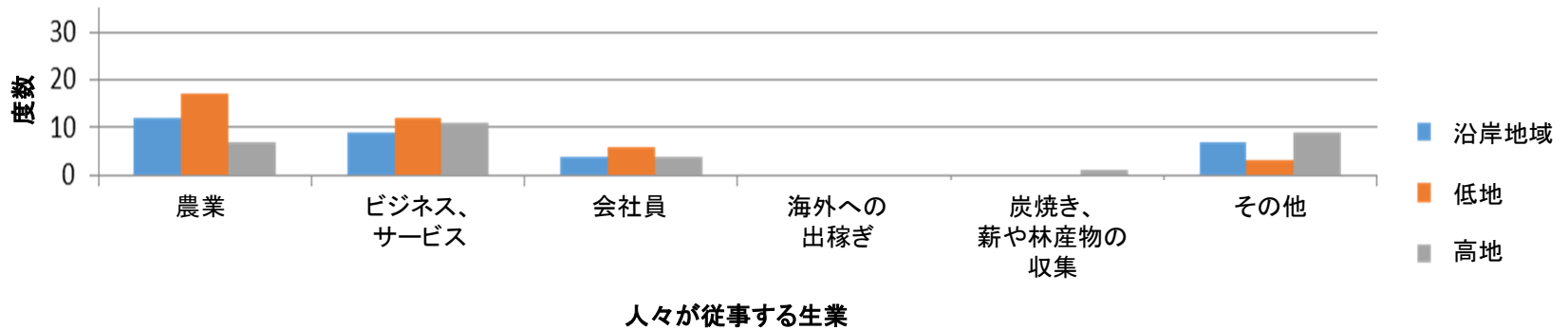
洪水の後に海や川に
流れ着いた漂着物を
活用したプロジェクト



高地の生態系ゾーン(2008年)



人々が従事する生業(2013年)



- 沿岸地域において、農業活動は大きく減少した
- 高地において、炭焼きと林産品の収集は大きく減少した
- 3種類の生態系ゾーンにおいて、「その他」に分類される生業への従事が見られるようになった
- インファンタからマニラをつなぐ高速道路が開通したことによって、多くの住民がマニラでの仕事を求めるようになった
 - 三輪タクシーの運転手
 - さまざまな商店での勤務



高地および低地の生態系ゾーン(2008年)



沿岸地域における ニツパヤシの栽培(2013年)

- 以前から放置されたまま使われなくなった魚の養殖用の池が多数存在していた
- 1980年代から1990年にかけて魚の養殖は盛んに行われていた
- 放置された地域を利用して、地元民がニツパヤシの栽培を開始した
- 環境天然資源省から許可を得られるよう、NGOのICDAYが地元民に支援を提供し、地方自治体も協力した
- 2002年に17ヘクタールに及ぶコミュニティによる森林管理(CBFM)プロジェクトを開始した
- 地元の協同組合組織として、Binonoan Producers' Cooperative (BiPCo)を設立
- さまざまな植物を栽培
- 沿岸地域にはヒルギダマシを栽培
- 比較的に高地に属する地域にはニツパヤシを栽培
- 各世帯は、平均で4ヘクタールから5ヘクタールのニツパヤシの林を保有する
- 現在ビノアン村では100ヘクタールの林にニツパヤシが栽培され、近隣のアリタス村では80ヘクタールのニツパヤシの林が存在する
- インファンタ内の15の村でニツパヤシが栽培されている



沿岸地域のニツパヤシのマングローブ(2013年)

ニツパヤシによって実現する バイオエタノールの可能性

- 日本の民間企業が実証研究を実施
- ニツパヤシはサトウキビよりも持続可能性が高いと思われる
- ニツパヤシの副産物として、ニツパヤシから取れる砂糖、ランバノグ(蒸留酒)、および酢がある
- ただし、栽培する農家の個人的な希望に基づいてニツパヤシの樹液は特定の目的のみに使用することができる(ランバノグや酢の製造など)
- ニツパヤシはココナツよりも台風に強い
- Binonoan Producers' Cooperative
- NGOのICDAYがプロジェクトを組織化



VALE調査チーム(2008年)



IRDR調査チーム(2013年)



ARIGATO GOZAI MASU

ご清聴ありがとうございました!

