

長野県における人口減少を考慮した砂防事業計画の立案に向けた基礎検討

長野県建設部砂防課 ○丸山秀司, 山田晃, 小澤嘉敬, 丸山彩香
国際航業株式会社 清水幹輝, 青戸一峰, 町永千宙

1. はじめに

長野県は 3,000m 級の山々に囲まれた盆地や谷間に多くの集落が形成されているため、土砂災害警戒区域が 27,331 箇所(令和 7 年 3 月 24 日時点,全国 4 位)と非常に多い。これまでも、県民が安全安心に暮らすことができる地域を目指し、砂防施設の整備等を推進してきた。しかしながら、近年の気候変動に伴う土砂災害の激甚化・頻発化、人口減少による地域社会の変容など、砂防事業を取り巻く新たな課題が生じており、それらに対応した砂防事業が求められている。

本研究では人口減少に着目し、それらを考慮した砂防事業計画の立案に向けた基礎的な検討を行うため、土砂災害警戒区域における将来人口の推定を行い、人口減少を踏まえた施設整備のあり方について考察を行った。

2. 長野県における人口動態と土砂災害による影響

2.1 長野県の人口動態

我国の総人口は 2008 年をピークに減少局面に入っているが、長野県では 2000 年の 222 万人をピークに、2050 年には 159 万人へと約 3 割減少する「7 がけ社会」の到来が予想されている¹⁾。加えて、高齢化が進行し、2050 年には県人口の約 4 割を 65 歳以上が占める見通しである(図 1)。

2000 年(222 万人) 2020 年(205 万人) 2050 年(159 万人)

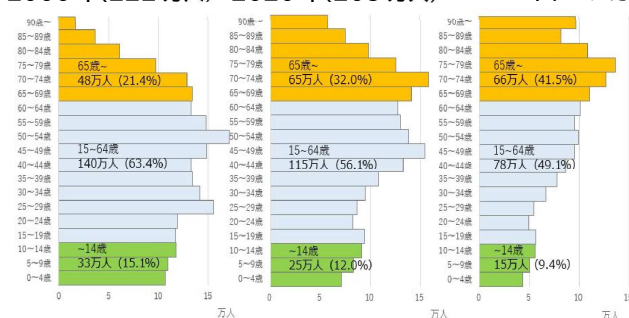


図 1 長野県における年齢区分別人口の変化
出典:信州未来共創戦略(長野県),2024

2.2 大規模土砂災害が人口に与える影響

中山間地域の比較的人口規模が小さい市町村において、大規模な土砂災害が発生した場合、災害後に大幅な人口減少が生じ、長期にわたって減少が続く(図 2)。こうした傾向は、長野県だけではなく、平成 29 九州北部豪雨(福岡県)、平成 30 年豪雨(広島県)等においても見られる(図 3)。

今後の人口減少局面において、こうした大規模土砂

災害が発生すると、人口減少が加速するきっかけとなり、地域によっては、集落の存続が困難になる事態が懸念される。そのため、これまで以上に砂防事業による安全安心な地域づくりの必要性が高まっている。

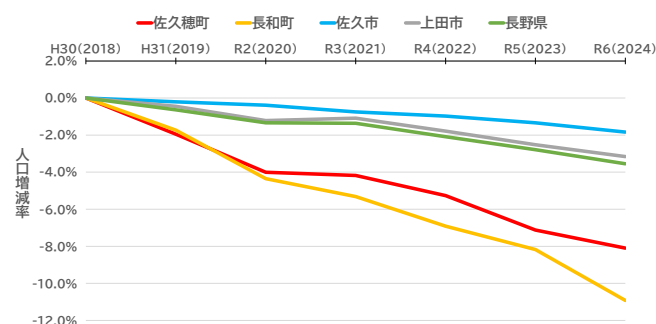


図 2 令和元年東日本台風(2019)により被害を受けた佐久穂町・長和町及び周辺自治体の人口動態
H30(2018)を基準とした人口増減率

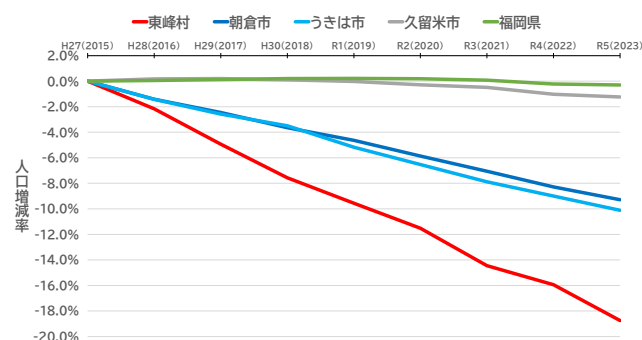


図 3 九州北部豪雨(2017)により被害を受けた福岡県東峰村及び周辺自治体の人口動態
H27(2015)を基準とした人口増減率

3. 長野県の土砂災害警戒区域における将来人口

人口減少は地域によって進行度合いが異なるため、人口減少を考慮した砂防事業を検討するためには、個々の土砂災害警戒区域における人口動態を把握し、きめ細やかな対応を検討していくことが重要である。

3.1 将来人口の予測手法

警戒区域内の人口は、伊藤ら²⁾が国勢調査のメッシュデータ等を用いて推定しているが、本研究では国勢調査の最小単位である小地域(町丁・字)の集計結果³⁾をもとに、3.2 に示すコーホート分析により、小地域の将来人口を推計し、小地域と警戒区域の家屋数比率を乗じることで、警戒区域の将来人口を推計した。家屋数比率は長野県全県の住宅地図データベース⁴⁾を用いた。なお、警戒区域が複数の小地域に跨る場合、警戒区域を小地域で分割し人口を算出し、その和を警戒区域の人口とした。

3.2 コーホート分析

コーホートは「同じ時期に生まれた人の集団」を意味し、本研究では 5 歳ごとのコーホートにおける実績人口の変化(2015～2020 年)から算出されるコーホート変化率(式 1)を求め、人口に乗じることにより(式 2)、小地域ごとの将来人口を推計した。コーホート分析は国土交通省国土技術政策総合研究所が開発した将来人口・世帯予測ツール⁵⁾を用いた。

$$\text{コーホート変化率} = \frac{(t+5)\text{年男女別の}(n+5) \sim (n+9)\text{歳の人口}}{t\text{年男女別の}n \sim (n+4)\text{歳の人口}} \cdots \text{式1}$$

$$(t+5)\text{年後男女別の}(n+5) \sim (n+9)\text{歳の人口} = t\text{年男女別の}n \sim (n+4)\text{歳の人口} \times \text{上記のコーホート変化率} \cdots \text{式2}$$

ここに、t:基準年、n:基準年時最小年齢

3.3 小地域の将来人口予測

コーホート分析により、小地域の人口を 2020～2050 年における 5 年ごとに算出した。図 4 に 2020～2050 年(30 年間)の人口増減率を示した。

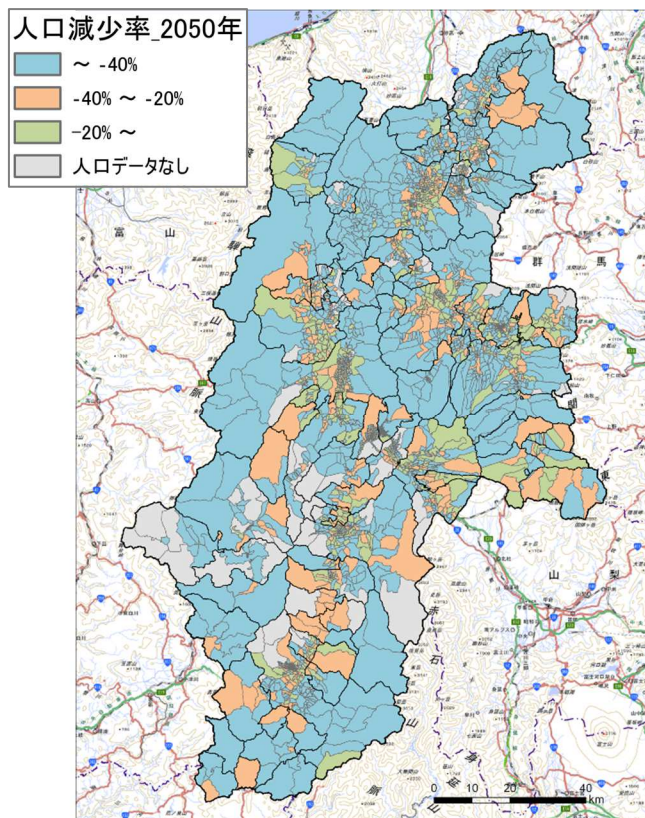


図 4 小地域の人口増減率(2020⇒2050)
2020 年を基準とした場合

3.4 土砂災害警戒区域の将来人口予測

小地域の将来人口に家屋数比率を乗じて、警戒区域(土石流)の人口を推定した(図 5)。2020 年の約 45 万人から 2050 年には約 28 万人へと 37%減少する。警戒区域は中山間地の谷出口付近が多いため、人口が多い市街地を含む県全体よりも減少速度が速い。

令和 7 年度砂防学会研究発表会概要集

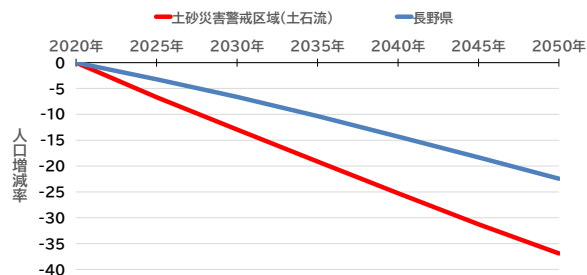


図 5 土砂災害警戒区域(土石流)の人口増減率
2020 年を基準年とした場合

4. 将来人口の変化を踏まえた砂防事業計画の方向性

土砂災害警戒区域(土石流)のうち、人家 5 戸以上の 3,327 区域における 2020～2050 年までの人口増減率を算出し、5%ごとの警戒区域数を図 6 に示した。

推定された人口増減率をもとに、砂防事業の方向性を考察し、表 1 に示した。砂防事業は人口増減のみで決定されるものではないが、今後の砂防事業計画の立案に向けた基礎資料として活用していきたい。

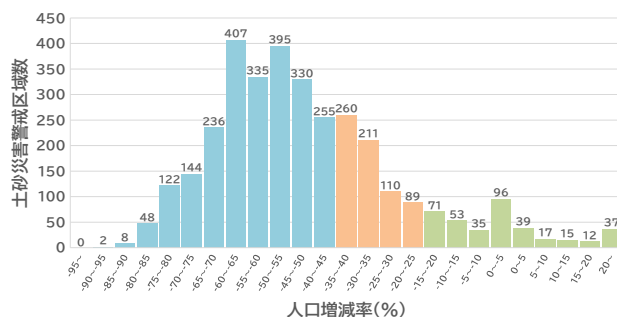


図 6 土砂災害警戒区域(土石流、人家 5 戸以上)の
人口増減率(2020⇒2050)

表 1 将来人口の変化を考慮した砂防事業の方向性

人口増減 2050 年	施設整備 区分	砂防事業の方向性
やや減少 ～増加 -20%<	当面の 事業箇 所	市街地周辺の交通至便な地域が多く、人家戸数も多い。整備優先度が高く、当面の事業箇所として整備を進める。
減少 -40%<	中長期 の事業 箇所	減少率が県平均より小さい区域で、将来も居住が継続される可能性が高い。中長期的に施設整備を実施することで、地域の存続に寄与する。
大幅減少 -40%>	ソフト 対策主 体の実 施	山間地の谷間で、人家戸数が少ない箇所が多い。人口が大幅に減少する可能性が高いため、市町村と協力し、立地抑制や居住誘導による移転、警戒避難情報の提供による着実な避難等のソフト対策を主体に実施し、人命を保全する。

参考文献

- 1) 長野県企画振興部:信州未来共創戦略,2024.11
- 2) 伊藤ら:土砂災害警戒区域における簡易的な将来人口推計の試み,第 73 回砂防学会研究発表会概要集, pp331-332, 2024
- 3) 総務省統計局:国勢調査(平成 27 年度, 令和 2 年度)
- 4) (株)ゼンリン:住宅地図 Zmap-TOWNII, 2023
- 5) 国土交通省国土政策総合研究所:将来人口・世帯予測ツール V3, 2024