

道路状況に応じた形状の ハンプの設置効果に関する研究

川瀬 晴香¹・大橋 幸子²・河本 直志³

¹正会員 国土技術政策総合研究所（〒305-0804 茨城県つくば市旭1番地）
E-mail: kawase-h92ta@nilim.go.jp

²正会員 国土技術政策総合研究所（〒305-0804 茨城県つくば市旭1番地）
E-mail: oohashi-s92ta@nilim.go.jp

³正会員 国土技術政策総合研究所（〒305-0804 茨城県つくば市旭1番地）
E-mail: kawamoto-n2x4@nilim.go.jp

通学路を含む生活道路の交通安全の確保のためには、車両の速度抑制が重要である。本研究では、特にハンプの設置による速度抑制に着目し、実道で設置された、道路状況、交通状況に応じた形状のハンプについて、設置効果の調査分析を行った。対象としたハンプは、実道で設置されたアスファルト舗装による2種類のハンプである。設置前後の車両走行状況調査と、周辺住民への意識調査を行った。その結果、高い速度で走行する車を減らすなどの効果が確認された。

Key Words : hump, traffic calming, road safety, school route

1. はじめに

(1) 背景と目的

通学路を含む生活道路の交通安全の確保のためには、車両の速度抑制が重要である。速度抑制の方法の一つとして、道路にハンプや狭さく部、屈曲部を設ける方法がある。しかしながらこれらの設置は十分に浸透しているとは言えず、道路状況、交通状況に応じた設置方法を取りまとめていく必要がある。

本研究は、このうち特にハンプに着目し、実道で設置された、道路状況、交通状況に応じた形状のハンプについて、設置効果の調査分析を行う。

(2) 既往研究と本研究の位置づけ

生活道路へのハンプの設置による速度抑制効果に関する研究としては、製品を設置することによる効果について調査した研究がある。島田^らは、ゴム製のハンプ形状をした構造物を道路に設置することによる速度抑制効果についての調査を行っている。ハンプとして望ましい形状を持つ製品の設置についての研究は多くあるが、実道に対し、道路状況、交通状況に応じた形状のハンプの設置に関する研究は少ないのが現状である。そこで、本研究では、実際に道路に設置されたアスファルト舗装に

よるハンプに対し、車両の走行速度・走行位置、交通量、利用者意識調査を行うことにより、道路状況、交通状況に応じた形状を持つハンプの速度抑制効果について検証することを目的とする。

2. 方法

(1) 調査分析の概要

本研究では、実道に設置された2種類のアスファルト舗装によるハンプを対象に車両の走行速度・走行位置調査、交通量調査を対策前後で実施し、効果を分析した。あわせて、利用者意識調査も実施した。

対象とした2種類のハンプは、つくば市によるつくば市立要小学校通学路交通安全対策の中で設置された。図-1に対策が実施された箇所を示す。国道と県道に接しており、これらの行き来に小学校の前を通る市道を利用する車がある。また近くに大規模な病院もあり、病院を発着地とする車の通行がみられる。対策は他に、交差点狭さくの設置、路側帯のカラー化、スムーズ横断歩道の設置等が実施された。周辺区域はハンプの設置の3ヵ月前にゾーン30に指定されている。

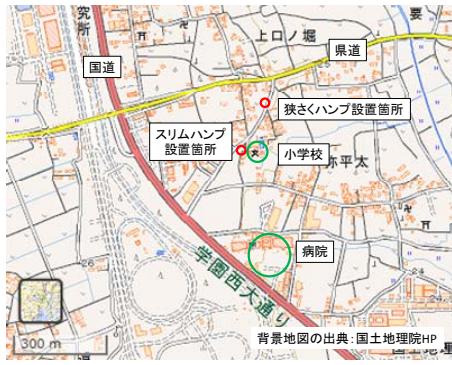


図-1 対策が実施された箇所

(2) 道路状況とハンプの形状

対象とするハンプは、狭さくと組み合わせて設置したハンプ（以下「狭さくハンプ」という。）、狭幅員道路の中央部分を隆起させたハンプ（以下、「スリムハンプ」という。）である。

狭さくハンプは、主に自動車の走行速度低減を目的として、県道と国道に接続する市道で県道と市道の交差点から約130mの位置に設置された（図-2）。ポールの設置により車道幅員を狭める狭さく部と高さ7cmの台形ハンプが組み合わせられている。狭さくハンプの平坦部の延長は2mである。傾斜部は勾配5%、延長1.4mで、前後の道路及び平坦部となめらかにすり付けられている。設置の際には片側に路側帯の設置とカラー化も同時に実施された。車道幅員は約4mであり、狭さく部では3.5mとなっている。狭さくの狭い部分の延長は4.8mとなっており、ここにハンプが位置している。

スリムハンプは、小学校前の交差点への合流部に新たに横断歩道が設置されたことなどから、安全な進入と速度低減を目的として、病院方面から続く市道に設置された（図-3）。高さ7cmの台形ハンプを道路の中央に設置した。車道幅員は4~5mであり、スリムハンプの幅は1.6mである。幅員の狭い道路で、両側に平坦な歩行空間を確保するため、ハンプの幅を狭めた。横断方向にもすり付けられており、自動車は両輪もしくは片輪を乗せて走行することを想定されている。スリムハンプの横の路面は、平坦な部分を示すため、台形にカラー化された。

(3) 調査方法

車両の走行速度・走行位置、交通量、利用者意識について、以下の方法で調査を行った。調査は、対策実施前（速度規制がされた直後の平成26年の12月と速度規制後に十分時間が経過したと考えられる翌2月）と、対策実施後1か月以上経過時の計3回実施した。

a) 車両の走行速度・走行位置速度調査

ビデオ観測により、車両の走行速度・走行位置を調査した。対向車、歩行者等の影響を受けていない車両50台を対象とし、調査は7時から12時までの5時間実施した。

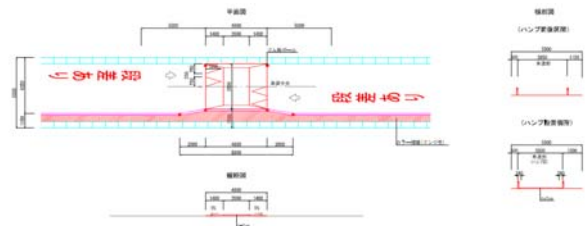


図-2 狭さくハンプの概要

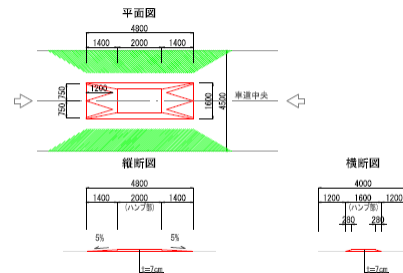


図-3 スリムハンプの概要

表-1 ハンプ対策に関する設問

歩行者アンケート
・対策により、自動車の速度が遅くなっていると思いますか
・歩行時に、通行する自動車の音や振動が気になりますか
ドライバーアンケート
・対策により、速度を落とすようになりましたか
・対策により、注意して運転するようになりましたか
・走行時に車体が持ち上がることの不快感を感じますか

分析の際には画像を0.3秒ピッチで読み取りを行った。道路端からの車両までの離隔距離を走行位置とした。

b) 交通量調査

ビデオ観測により、交通量（自動車、二輪車、自転車、歩行者）を調査した。

c) 利用者意識調査

歩行者およびドライバーの視点からのアンケート調査を実施した。沿道地域へポスティングにより配布し、回収は郵送により行った。沿道地域へのポスティングは、対策が完了してから行った。アンケート内容は、地域内における通学路交通安全対策に関するものであり、狭さくハンプ・スリムハンプについては、表-1に示す質問を設け回答は選択式とした。また、自転車の走行時に、対策後に危険になったと感じる箇所についても質問した。

3. 結果と考察

(1) 車両の走行速度・走行位置、交通量調査

a) 狭さくハンプ

狭さくハンプとその前後各20mを含む区間の平均速度を図-4に示す。対策前は40km/hを越えていたが、対策後には30km/hに近い値となった。対象車両の走行速度の割合の変化を図-5に示す。対策前は95%以上の車両が30km/hを超え、また40km/hを超える車両も3割以上見られたが、対策後では、30km/h未満で走行する車両の割合が半数近くとなり、40km/h以上での走行は見られなかった。これらのことから、狭さくハンプに速度抑制効果があり、特に40km/h超の車両を大幅に減らしたことが確認された。

狭さくハンプ区間の交通量を表-2に示す。増減はあったものの交通量への影響としては確認できなかった。

b) スリムハンプ

スリムハンプ地点における走行速度調査の結果を図-6に、交差点進入時の走行速度調査の結果を図-7に示す。交差点進入時の速度は、前タイヤが停止線を通る時の速度とした。対策後、ハンプ地点の速度は低減する傾向が見られたが、十分に有意な差とは言えなかった。交差点進入時の速度に、変化の傾向は見られなかった。

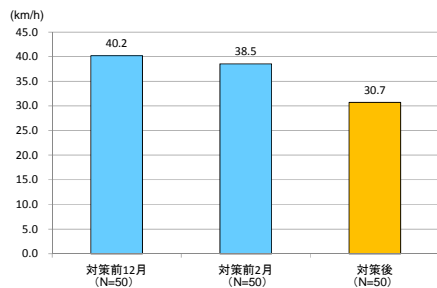


図-4 狭さくハンプの前後各20mを含む区間の平均走行速度の変化

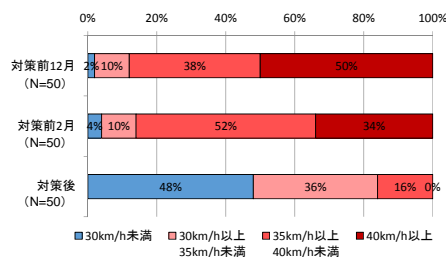


図-5 狭さくハンプの前後各20mを含む区間の平均走行速度の割合

表-2 交通量 (狭さくハンプ 7:00~12:00合計)

	自動車	二輪車	自転車	歩行者
対策前12月	255	1	6	39
対策前2月	257	1	5	26
対策後	261	1	6	23

スリムハンプ地点の車両走行位置を図-8に示す。位置は車両左前から道路端までの距離で示している。対策の前後で走行位置に有意な差は無かった。あわせて、自動車がハンプを避けて、歩行者のいる道路端に寄って走行するという考えられたため、歩行者が通行している際の走行状況をビデオ画像から目視により確認した。その結果、ハンプがある場合でも車両は歩行者を大きく避けて走行する傾向があり、歩行者がいるのに歩行者側の道路端に寄って走行する車両は確認されなかった。

スリムハンプ区間の交通量を表-3に示す。増減はあったものの交通量への影響としては確認できなかった。

(2) 利用者意識調査

アンケートは300部配布し、63部郵送回収した。回収率は21%であった。

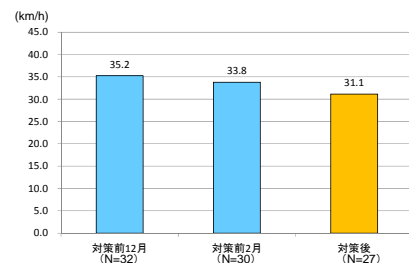


図-6 スリムハンプ地点走行速度の変化

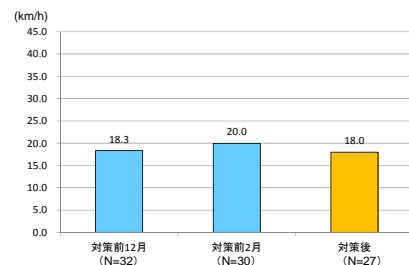


図-7 交差点進入走行速度の変化

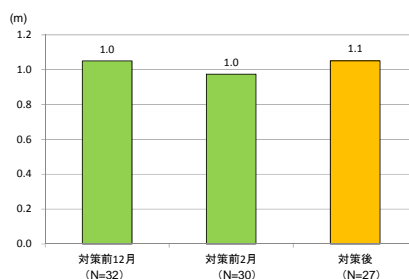


図-8 スリムハンプ通過時の走行位置の変化

表-3 交通量 (スリムハンプ 7:00~12:00合計)

	自動車	二輪車	自転車	歩行者
対策前12月	57	0	2	18
対策前2月	56	2	2	2
対策後	54	1	4	3

a) 狭さくハンプ

結果を図-9、図-10に示す。歩行者の意識では、狭さくハンプの設置により、自動車の速度が遅くなっていると思うという回答は4割であり、ドライバーの視点から、対策により速度を落とすようになった、少しなったという回答は9割を超えている。また、注意して運転するようになった、少しなったという回答が9割を超えており、ドライバーの注意力の向上などの効果が確認された。ハンプ走行時の不快感については、感じないという回答が4割以上見られた。

自転車の走行時に、危険になった箇所として当該区間を示したのは、12%(37人中5人)であった。理由として、5人中2人が段差について、3人が狭さくについて挙げた。

b) スリムハンプ

結果を図-11に示す。スリムハンプの設置により、速度を落とすようになった、少しなったという回答が9割を超えている。また、注意して運転するようになった、少しなったという回答が9割を超えており、ドライバーの注意力の向上などが確認された。ハンプ走行時の不快感については、感じないという回答が4割以上見られた。

自転車の走行時に、危険になった箇所として当該区間を示したのは、7%(37人中3人)であった。3人中1人が段差を理由として挙げた。

4. 結論

本研究では、つくば市の通学路交通安全対策の中で設置された狭さくハンプ、スリムハンプについて調査を行った。その結果、以下のことが分かった。

<狭さくハンプ>

- ・区間の平均速度が約30km/hとなった。対策前に比べ走行速度は約8km/h低くなった。
- ・意識調査では、運転時の注意力の向上が確認された。

<スリムハンプ>

- ・区間の平均速度は約31km/hとなった。対策前に比べ大きな変化はなかった。交差点進入時の速度には、対策前後で大きな変化はなかった。走行位置の変化はなかった。
- ・意識調査では、運転時の注意力の向上が確認された。

これらのことから、今回調査したハンプは、それぞれ道路状況に応じ、期待された効果が得られたと考えられる。特に狭さくとハンプを組み合わせで設置した区間で、高い速度で走行する車を減らしたことが確認された。このような対策の実施が生活道路での事故の軽減に効果的であると考えられ、今後の有効な手段の一つになることが考えられる。

対策により、自動車の速度が遅くなっていると思いますか

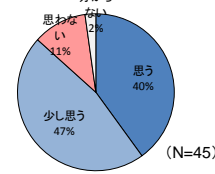
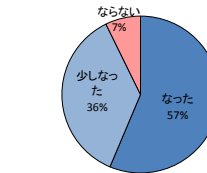
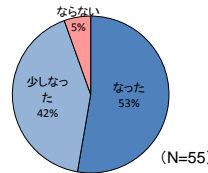


図-9 歩行者意識 (狭さくハンプ)

対策により、速度を落とすようになりましたか



走行時に、車体が持ち上がることの不快感を感じますか

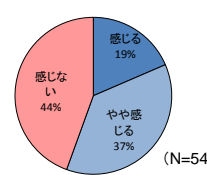
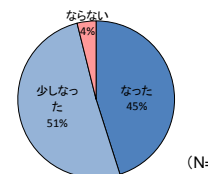
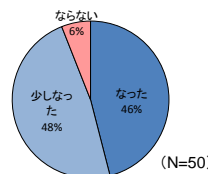


図-10 ドライバー意識 (狭さくハンプ)

対策により、速度を落とすようになりましたか



走行時に、車体が持ち上がることの不快感を感じますか

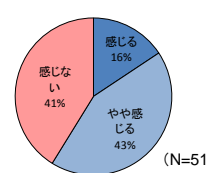


図-11 ドライバー意識 (スリムハンプ)

なお、狭さくハンプ設置区間において、自転車の走行時に危険になったという意見が複数挙げられた。狭さくとハンプをあわせて設置する場合、自転車の走行位置の明示などの対策も検討する必要があると考えられる。

参考文献

- 1) 島田歩、久保田尚、高宮進、石田薫：ハンプの形状に関する実験的研究—効果と安全性及び騒音振動の検討、第20回交通工学研究発表会論文報告集、2000。