5N-9

車両情報端末を用いた居眠り運転防止支援システムに関する検討

山崎　愛　　加藤　誠巳
（上智大学理工学部）

１．まえがき

近年、自動車の安全対策は日々進んでいるが、一層の向上が望まれている。単に居眠り防止支援システムといっても、様々なものがある[1]。その中でも、監視カメラで居眠りを検知[2]し警告音を鳴らし、運転者を起こすものが代表的な居眠り防止支援システムである。

本稿ではこのシステムに対し、警告音の後、近くの休憩所を案内する機能を加えて、居眠り運転防止を支援することを目的とする。

２．システムの概要

本システムでは画像処理により瞬き時間を計測し、運転者が居眠りを始めたことを検知するとすぐに警告音が鳴り、それが 3 回以上続くと目的地を変更し、近くの駐車可能な場所まで案内する。

また画像はデジタルカメラで撮影したものを、地図データは国土地理院から発行されている数値地図 2500 を使用している。図１にシステムの流れを示す。

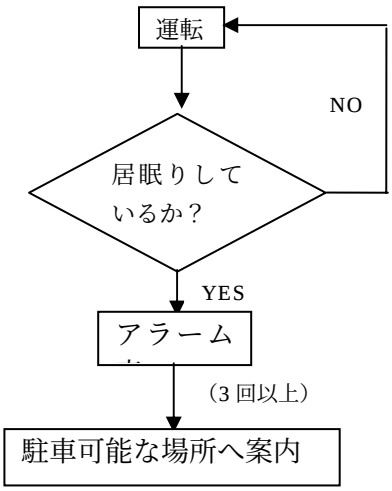

図１　システムの流れ

An Assist System for Preventing a Driver from Dozing at the Wheel Using Onboard Information Apparatus
Ai YAMASAKI, Masami KATO
Sophia University

３．アンケートとその結果

インターネット上において１０代から４０代の男性１５人、女性１４人に居眠り運転に関してのアンケート調査を行った。はじめにアンケート①では「居眠り運転をしたことがありますか？」という質問をしたところ、半数以上の人が「ある」と答え、アンケート②では「運転中に眠気を感じたことがありますか？」という質問をしたところ、２９人中「ある」と答えた人が２８人もいた。そこで居眠り運転の防止支援システム生成のためにアンケート③「目的地までそのまま運転する場合何をしますか？」、アンケート④「居眠りしたときの警告音はどれがいいですか？」という質問を続けて行った。その結果を図２，３に示す。

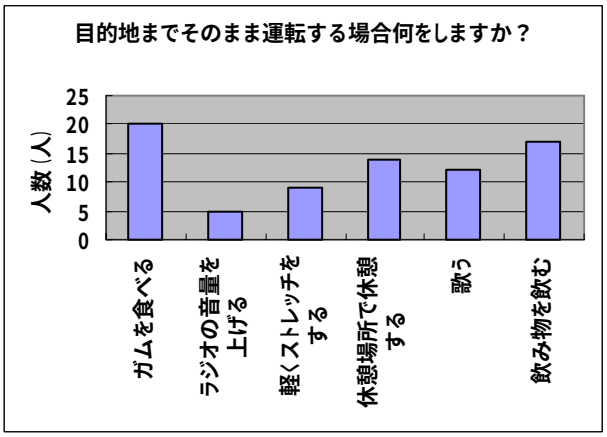

図２　アンケート結果③

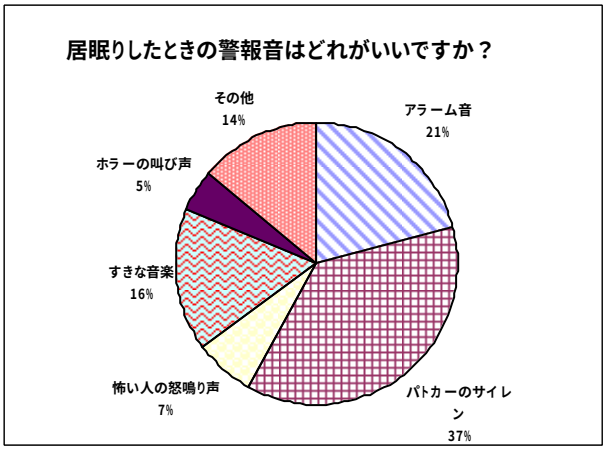

図３　アンケート結果④

このアンケート①の結果から運転中に眠気を感じたことがある人が多いことがわかる。アンケート③の結果をみると、覚醒方法は人によってもさまざまであるが、眠気を感じたら休憩場所で休憩を行う人が 3 番目に多かった。また、多くの人が警告音によって起こしてほしいというので警告音を鳴らすことにした。そしてその中でもアンケート④の結果からパトカーのサイレンを警告音を用いることにした。これらのアンケート結果に基づいて居眠り防止支援システムを実現した。

４．眠り防止支援の方法

居眠り運転防止支援の流れとして、アンケートの結果から運転者が運転中に居眠りをしたときに鳴らして欲しい警告音を分析し、その中からパトカーのサイレンを選んだ。次にそれだけでは完全に居眠り事故を防止できないので、事故を防止するために、警告音を鳴らした後に近くの休憩可能な場所まで案内することにした。また、その時に１回居眠りを検知しただけで休憩場所まで案内するのではなく３回居眠りを検知した場合に案内することにした。そのときも運転者に目的地を変更して良いかを尋ねるようにした。

５．実行例

運転者はカーナビで目的地設定を行いその経路案内に従って運転をする。しかし運転者が居眠り運転を始めると特定の目的地を設定していた場合でも駐車可能な場所を案内する。この場合の駐車可能な場所は居眠りをした地点から一番近い駐車可能場所を最短経路で案内している。これらの実行例を図４、５に示す。実行画面の右上が運転者の指示で下がエージェントの応答になっている。今回の場合、運転者は「楓庵そば店」という店舗を目的地としている。通常はそのまま目的地まで経路案内を続けるが、経路案内をしている途中に運転者が居眠りをした場合、進路を休憩場所に変更するかを問い合わせ、「変更する」と運転者が答えた場合のみ図５の右下に書いてある文章が発声され、近くの駐車可能な場所まで自動的に案内する。

図４　実行画面①

図５　実行画面②

６．検討

本システムでは、居眠り運転防止の支援として居眠り運転だと検知した場合は、警告音を鳴らし休憩可能な場所まで案内をすることとした。しかし警告音を鳴らした後、休憩場所まで運転者を眠らせずに案内することは難しい。これは一つの方法であり、これだけでは完全に居眠り運転事故を回避することは難しい。完全に覚醒させるためには運転者に物理的な衝撃を与えることも必要であろう。しかし最も大切なことは自動車を運転するときは前日に十分な睡眠をとり、事前に休憩場所などの計画を立ててから運転をすることが望ましい。

７．むすび

本稿では、居眠り運転防止という観点から、実際にユーザとなる運転者にアンケート調査を行い、それを分析し、居眠り運転防止支援システムに役立てた。今後更なる技術の発展が期待でき、多くの人々に利用されることにより、居眠り運転による交通事故を防止することが期待される。

最後に、有益な後討論を載いた本学 e-LAB/マルチメディア・ラボの諸氏に謝意を表する。

参考文献

[１]廣瀬、加藤：“ドライバの退屈・眠気回避を目的とした会話型ＣＧエージェントに関する検討、”情報処理学会第 65 回全大、4ZB-2(2003.3).

[２]蔭山、加藤：“画像処理を用いた居眠り運転検知システムに関する検討、”情報処理学会第 66 回全大、5Z-9（2004.3）.