

# 産学連携先進事例視察研修 報告



アメリカ・マディソン産学連携・精神保健 視察報告会

平成21年2月24日 作成 飛川剛（所属 財団法人十勝圏振興機構 テクノプラザ帯広会員）

## 0-1. 目的



**企業・民間  
の視点**

マディソン市および周辺地域における  
産学連携および産業の実態を把握し  
十勝地域の産業振興に役立てること

### 1. 産学連携による取組み・実態の把握

産学連携の取組みのうち、具体的に活動している大学(ウィスコンシン大学  
マディソン校)およびベンチャー等関連企業への調査

### 2. 十勝地域に関連する現地産業状況の把握

酪農、農業およびこれらに関連する取組み等の調査  
企業側から見た産学連携の状況調査(日本の食品メーカー(現地法人))

### 3. 周辺状況の把握

上記に関連する施設、企業等を調査

## 0-2. 参加メンバー

NO	役職	氏名	所属	所属団体						
				団地	畜大	産クラ	テクノ	物流	帯商	
1	団長	曾我 彰夫	(株)曾我 代表取締役							副会頭
2	副団長	金山 紀久	帯広畜産大学 教授		○		○			
3		佐々木一司	佐々木畜産(株) 代表取締役	○		会長	○	理事長		○
4		八代 信弘	(株)共成 代表取締役			副会長	○			分科会長
5		貴戸 武司	(有)中田食品 代表取締役	○		○	○			分科会長
6		千葉 悟	(株)千葉飼料設備 代表取締役				○	専務理事		
7		増田 正二	帯広信用金庫 理事長			○				議員
8		渡邊 純夫	東洋農機(株) 代表取締役会長	○		○				委員長
9		林 隆義	(有)林製パン工場 代表取締役							部会長
10		小枝 順一	(有)小枝農林 代表取締役							○
11		広瀬 貴章	広瀬牧場 副場長			○				○
12		田中 一郎	帯広畜産大学地域共同研究センター 産学官連携コーディネーター		○		○			
13		藤倉 雄司	帯広畜産大学地域共同研究センター 産学官連携コーディネーター		○					
14		加藤 賢一	加藤牧場 代表				○			
15		山本マサヒコ	山本忠信商店(株) 専務取締役	○		○				○
16		堀田 成郎	十勝海運(株) 代表取締役							
17		飛川 剛	(財)十勝圏振興機構 主任				○			
18		青木 弘行	帯広市商工観光部工業労政課 工業振興係 係長							
19	同行記者	丸山 一樹	(株)十勝毎日新聞社							○
20	事務局	武田 光史	帯広商工会議所 課長補佐			○	○			○
21	マディソン合流	讃岐 武史	(株)北炭総業 代表取締役 (帯広マディソン交流協会 事務局長)							議員

## 0-3. 調査先（予定）

1. ウィスコンシン州立マディソン校 (UWM)  
WARF (ウィスコンシン卒業生研究財団)  
URP (ユニバーシティリサーチパーク)  
大学発ベンチャー企業
2. シカゴ商品取引所 (イリノイ州シカゴ)
3. バイオエタノール工場 (アイオワ州)
4. ADMリバーエレベーター (アイオワ州)
5. キッコーマン醤油 (ウィスコンシン州ウォルワース)
6. SABミラー (ウィスコンシン州ミルウォーキー)
7. 農場、DDGS利用牧場視察  
(イリノイ、アイオワ州)

# 0-4. 行程 (計画)

	月日(曜)	地名	時間	交通	行程
1	10月13日(月)	帯広発	朝	飛行機	帯広(10:15)⇒東京(11:55)
		シカゴ着	夕刻	飛行機	⇒成田(17:45)⇒シカゴ(15:25) <シカゴ泊>
2	10月14日(火)	シカゴ ⇒アイオワ	終日	バス	シカゴ(CBOT)、 アイオワ(OTAWA)
3	10月15日(水)	アイオワ ⇒マディソン	終日	バス	アイオワ(ロックアイランド IL) 牧場(DDGS利用牧場) <マディソン泊>
4	10月16日(木)	マディソン	終日	バス	マディソン(マディソン校・ 企業訪問・交流協会) <マディソン泊>
5	10月17日(金)	ミルウォーキー	終日	バス	キッコーマン醤油・SBAミラー視察 (ミルウォーキー) <マディソン泊>
6	10月18日(土)	マディソン発	朝	飛行機	マディソン(6:35)⇒ダラス(9:05)
7	10月19日(日)	帯広着	夜	飛行機	⇒成田(13:05)⇒羽田(17:55)⇒帯広 (19:25)

バス横転事故

予定変更

## 0-4. 行程（変更後）

	月日(曜)	地名	時間	交通	行程
3	10月15日(水)	アイオワ	終日	バス	バイオエタノール工場 ※2名入院(ウォータールー) ＜ウォータールー泊＞
4	10月16日(木)	アイオワ⇒ マディソン	終日	バス	PM出発 交流協会との懇親会 ※2名入院(ウォータールー) ＜マディソン泊＞
5	10月17日(金)	マディソン	終日		Gr.1 マディソン校調査 Gr.2 ウィスコンシン州議事堂視察 マディソン校内視察 ※2名退院(マディソンで合流) ＜マディソン泊＞
6	10月18日(土)	マディソン発	朝	飛行機	マディソン(6:35)⇒ダラス(9:05) ※3名のみシカゴから成田直行便
7	10月19日(日)	帯広着	夜	飛行機	⇒成田(13:05) ⇒羽田(17:55) 羽田で全員合流 ⇒帯広(19:25)

## 0-5. 報告内容

- I. シカゴ商品取引所 (CBOT)
- II. リバーエレベーター (ADM社)
- III. 農場
- IV. バイオエタノール工場 (Hawkeye社)
- V. ウィスコンシン州議事堂
- VI. ウィスコンシン大 マディソン校 食肉研究所
- VII. ウィスコンシン州立大について

## 0-6. 移動ポイント



## 0-7. 単位変換

### ○面積

- ・ 1 エーカー (以下、ac)  
= 0.4047 ヘクタール (以下、ha)

### ○質量

- ・ とうもろこし  
1 ブッシェル (以下、bu)  
= 1 / 0.0254 トン (以下、t)
- ・ 大豆  
1 ブッシェル (以下、bu)  
= 1 / 0.0272 トン (以下、t)

### ○体積 (液量)

- 1 ガロン (以下、ga)  
= 3.8 リットル (以下、ℓ)

# I. シカゴ商品取引所 (CBOT)

## 1. 概要

シカゴにある**世界最大**の商品先物取引所。  
世界の商品市場に大きな影響力を持つ取引所で、特に**トウモロコシ**や**大豆**などの**穀物**の先物価格形成に強みを持つ。

(wikipediaより)



# I. シカゴ商品取引所 (CBOT)

2. 視察 (10月14日 (火) 9:00~)

○見学所 (施設2階ガラス越し) からの立会所見学

○立会所 (施設1階) の見学

○取引所紹介ビデオでの説明

9:30に取引がスタート

指を使った売買の意思、数字の表現等を行う。

現在は完全オンライン化され、世界中から取引されている。

また、農業者はここから発信される情報を得て、天候・競争のリスク回避に役立っている。



ヒューレッドパッカーDHPより

CBOTは、シカゴ・マーカントイル取引所(CME)に既に買収されている。



## Ⅱ. リバーエレベータ（ADM社）

### A D M（Archer Daniels Midlandの略）

- ・アメリカ合衆国の穀物メジャー。特に食用油の原料となる大豆や綿花、トウモロコシなどに強みを持つ。
- ・1902年にミネソタ州ミネアポリスで創業。現在はイリノイ州中部のディケーターに本社を置いている。
- ・バイオエタノール生産のため、パーム油生産量1位のインドネシア共和国へ進出を決定した。



ウィキペディアおよびADM HPより

## Ⅱ. リバーエレベータ（ADM社）

### A D M（Archer Daniels Midlandの略） 関連

・丸紅株式会社は、飼料穀物・油糧種子の生産・輸入・販売分野で、戦略的提携を行うことで基本合意に至る。

（2004年1月28日発表）

#### <合意内容>

1 両社が保有する物流網・穀物取扱ノウハウを最適な形で連携させ、特殊種子や飼料穀物・油糧種子取扱の分野でコストダウン・高安全性の確保・新規事業の創出を目指す。

2 定期的な戦略会合を行い、常に時代の要請に即し法令を遵守した飼料穀物・油糧種子物流網のレビューと構築を行う。

## Ⅱ. リバーエレベータ（ADM社）

### 1. 概要（10月14日（火） 14:00～）

- ・イリノイ川沿いに設置されている。
- ・ここからミシシッピ川に合流。ニューオリンズまで下り、世界へ輸出されていく。

### 2. 取扱品

- ・コーン（飼料が主）と大豆（搾油が主）が主となる。
- ・農家およびカントリーエレベータいずれの買付けもある。また遺伝子組み換え（GMO）の有無のいずれも扱う。
- ・遺伝子組み換えについては、大豆85%、コーン80%といずれも増加傾向。
- ・近年の穀物増加もあり、NON GMO（プレミアム）する必要がない状況が一因である。

## Ⅱ. リバーエレベータ (ADM社)

- ・ コーンの買付け価格 約165ドル/t
- ・ NON GMOプレミアム (付加) 価格
  - 昨年約15ドル/t (40セント/bu)
  - 昨年 約31ドル/t (80セント/bu)
  - 今年 約51ドル/t (130セント/bu)
- ・ トラック (25 t) ごとに抜き取り検査・分析を行う。水分15%以下であることが条件。この条件をクリア

できなかった場合は買値が下がる。

- ・ NON GMOで持ち込まれたものも、分析結果がGMO

含有率5%を超える場合はGMO商品として取引する。

- ・ カーギル、全農など競合もあり、農家はより高く買ってくれるところへ販売している。

## Ⅱ. リバーエレベータ (ADM社)



リバーエレベータ 事務所入り口



船着場 帯広市青木氏撮影



トラック単位でサンプリング

## Ⅲ. 農場

### 1. 概要（10月14日（火） 15:20～）

- ・ コーンと大豆を栽培しているMr.Pete Snookeを訪問。  
（ADM社の紹介）
- ・ 現在5代目。
- ・ 大豆 約 81ha（200ac）  
コーン約 182ha（450ac）を耕作。
- ・ 収穫量は、大豆が約3.1t/ha（50bu/ac）  
コーンが約11t/ha（175bu/ac）

### 2. 農業機械

- ・ コーンハーベスタは、フル稼働させると、4日で収穫を終了する能力を持つ。  
既に21年使用している。  
新車で購入すると250,000ドル。

### Ⅲ. 農場



視察団とMr.Snooke(左から4人目の後ろ向き男性) 帯広市青木氏撮影



コーンハーベスタのデモ走行



刈り取ったコーンを輸送トラックへ積載

# ○移動 オタワからロックアイランド（宿泊）、 フェアバンク（バイオエタノール工場）



# ○移動 フェアバンク（バイオエタノール工場）



アメリカ地図.comより

## IV. バイオエタノール工場（Hawkeye社）

### 1. 概要（10月15日（水） 10:30～）

- ・ エタノール製造会社で全米上位5位に入る会社。
- ・ アイオワ州フェアバンクにある工場を訪問。  
設備投資に150～200万ドルを費やす。
- ・ 従業員は47名。2シフト制でまわしている。
- ・ 24時間、365日稼動。

### 2. エタノール生産

- ・ ここでの年間コーン取扱量は約1,043kt（4,100bu）  
1日当たり約2.8kt（110,000bu）
- ・ 年間約437,000kℓを生産（115,000,000ga）。
- ・ DDGS（Dried Distillers Grains with Solubles・  
穀物蒸留粕）は、約980 t / 日生産される。
- ・ コーン25.4kg（1 bu）あたり10ℓのエタノールと  
7.7kgのDDGSが作られる。

## IV. バイオエタノール工場（Hawkeye社）

### 3. エタノール生産工程（概略）

○原料（コーン）約3~3.2kt（12万bu~12.5万bu）



1日200~300台のトラック。水分17%以下。

○粉砕（品質を決める上で重要）



○加熱（コーン1/3、水2/3）（酵素添加）



○発酵（イースト菌添加）（発酵タンク300万ℓ×7基）



○蒸留（99.5%以上） ➡ DDGS（ストックサイロ 4kt）×2



○バイオエタノール

- ・遠心分離
- ・乾燥
- ・濃縮

※約60時間で1サイクル（うち発酵で50時間）

## IV. バイオエタノール工場（Hawkeye社）

### 4. コーンとエタノールの価格

- ・ コーンは約157ドル/t（4ドル/bu）
- ・ エタノールは約0.44ドル/l（1.7ドル/ga）  
（工場出荷価格）
- ・ 2ヶ月前のエタノール価格は2.25ドル/ga。  
原油価格に影響され、原油が落ち込めば、エタノールも落ち込む。

### 5. DDGSの価格と行き先

- ・ 13セント/kg（130ドル/t）（工場出荷価格）
- ・ 行き先は、酪農及び畜産業に80%、養豚に15%、養鶏に5%。
- ・ 海外向けは養豚、養鶏がメインとなる。

## IV. バイオエタノール工場（Hawkeye社）

### 6. 国の支援

- ・ 建設にかかる支援は一切ない。
- ・ 生産については、約13セント／ℓ（51セント／ga）が出ている。

但し、この支援はブレンダー（石油メジャー）に入る支援であって、エタノール工場には無い。

原料としてのエタノールは大変低い価格で抑えられており、厳しい状況が続いている。

### 7. 流通

- ・ アイオワ州では、レギュラーガソリンとして販売されているものは通常10%エタノールが混合されている（E10燃料）。

## IV. バイオエタノール工場 (Hawkeye社)



工場全景



レクチャー中(中央がライアン氏)



DDGSストックヤード 帯広市青木氏撮影



コーン輸送トラックサンプリング

# ○移動 ウォータールーからマディソン



アメリカ地図.comより

## V. ウィンスコンシン州議事堂

### 1. 概要（10月17日（金） 10:00～）

- ・ 1906年に始まり、1917年に費用725万ドルをかけて完成した建物である。その後、火事等もあり、何度か修復、改装等行っている。
- ・ 上院会議場、下院会議場、州知事会議室、最高裁判所などがある。



議事堂ドーム



下院議長席



上院議長席

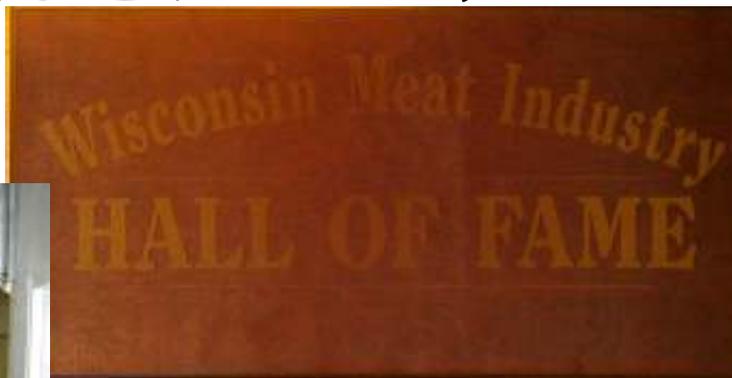
## VI. ウィンスコンシン大 マディソン校 食肉研究所

### 1. 概要（10月17日（金） 13:40～）

- ・ 食肉加工施設を持つ研究施設。
- ・ 肉質などの研究を行っているとともに、食肉加工方法、添加物、と殺、育種等食肉に関する研究を実施。
- ・ 過去に多くの日本人研究者も在籍していたようだ。  
（顔写真が掲示されていた）



食肉加工施設



施設の冷凍庫内にある加工された肉。  
日本では販売できない骨付き肉が多くあった。  
帯広市青木氏撮影







## ■事故報告

### 1. 概要（10月15日（水） 13：45頃）

- ・アイオワ州フェアバンク付近（Buchanan County内）視察先農場へ移動中路肩へ転落、横転した。



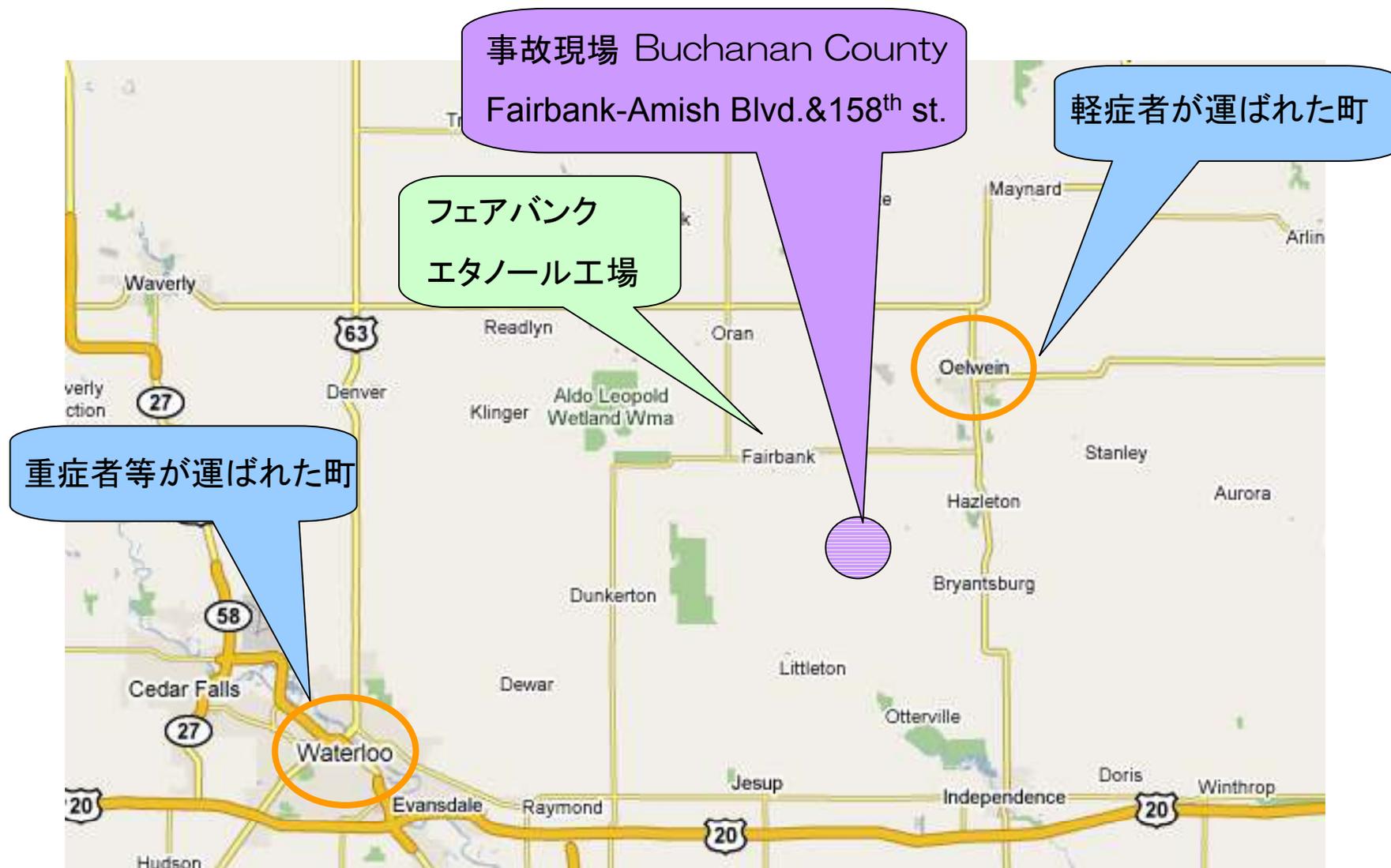
事故直後 左端が運転手



車内から出られないメンバーをレスキューが救出中

# ■ 事故報告

## 2. 場所



アメリカ地図.comより

## ■事故報告

### 3. 搬送先

- ・重症者等のメンバー9名  
(小枝氏、渡辺氏、増田氏、加藤氏、貴戸氏、広瀬氏、山本氏、武田氏、丸山氏)  
および、添乗の(株)丸紅 古賀氏の全10名が、  
ウォータールー市にあるCovenant  
Medical Centerに救急車で運ばれた。
- ・軽症と思われる残り11名のメンバーは、別に用意された、スクールバスでオーウェンという町の  
集会場に集められた後、同町にある Mercy  
Hospitalで診察を受けた。

## ■事故報告

### 4. その後

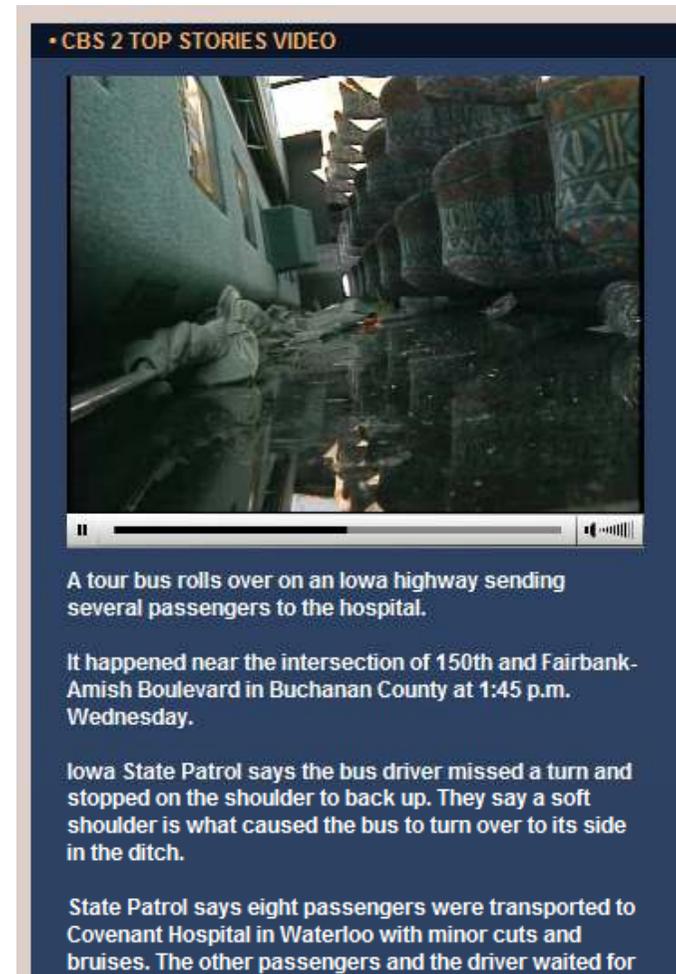
- 10月16日（木）15：00頃  
入院者（小枝氏、渡辺氏）を除く18名は、マディソンからバスでウォータールー市に迎えに来てくれた、帯広マディソン交流協会のオオヤマ会長、新井氏、讃岐事務局長と共に、マディソンに向かった。
- 小枝氏、渡辺氏両名は、10月17日（金）午前中に退院し、午後マディソンに到着。その夜の交流会で全員揃うことができた。
- 10月18日（土）、小枝氏、渡辺氏及び増田氏は体調を考慮しシカゴから成田直行便に変更し帰国。その他メンバーは、予定通りの経路で帰国した。

## ■ 事故報告



abc系列の地元局のテレビ報道

- 米国の地元新聞社、テレビ局等で報じられた。



(CBS系列の地元局のテレビ報道)

付録:

## 米国でのバイオエタノール生産量上位企業

- |                                   |             |
|-----------------------------------|-------------|
| 1. ADM .....                      | 10億7,000万ga |
| (拡張中) +                           | 5億5,000万ga  |
| 2. VeraSun Energy Corporation ... | 4億5,000万ga  |
| 3. Hawkeye .....                  | 4億4,500万ga  |
| (16億9,100万ℓ)                      |             |
| 4. Aventine Renewable Energy..... | 2億 700万ga   |

RFA(Renewable Fuels Association) 2009. 1. 23検索現在

<http://www.ethanolrfa.org/industry/locations/> より

