

令和3年度 GFP グローバル産地港湾等連携輸出拡大委託事業（北陸農政局①） 事業実施報告書（概要版）

株式会社横山商会

1. 事業の概要

「少量多品目」が特徴である北陸地域（新潟県、富山県、石川県及び福井県）からの農林水産物・食品の輸出拡大を目指し、日本海側と太平洋側の輸出港からそれぞれ香港向けに農林水産物・食品を混載輸出し、輸送コスト差、輸送日数差、品質差等について検証を行った。

輸出品目、産地、輸送に用いたコンテナの種類及び実際に輸送したタイムスケジュールは、以下のとおり。

	金沢港	神戸港	富山新港	名古屋港	新潟港	横浜港
輸出品目	精米 パックご飯 味噌 醤油 米菓 清酒	精米 パックご飯 味噌 醤油 米菓 清酒	精米 パックご飯 味噌 醤油 米菓 清酒 冷凍食品	精米 パックご飯 味噌 醤油 米菓 清酒 冷凍食品	精米 パックご飯 米菓 清酒 餅 ゼリー 炭酸水	精米 パックご飯 米菓 清酒 餅 ゼリー 炭酸水
産地	石川県・福井県	石川県・福井県	富山県	富山県	新潟県	新潟県
輸送コンテナと輸送温度帯	通常コンテナ 常温（12.7 ～ 12.8℃）	通常コンテナ 常温（12.5 ～ 13.6℃）	リーファーコンテナ 常温・冷蔵・冷凍 （平均-3.7～ -13.7℃）	リーファーコンテナ 常温・冷蔵・冷凍 （平均 3.2～ -16.8℃）	リーファーコンテナ 冷蔵（6.8～ 7.4℃）	リーファーコンテナ 冷蔵（7.1～ 7.6℃）
国内集荷	11/16～11/18	11/16～11/18	12/7	12/7	11/18～11/22	11/18～11/22
集荷完了	11/18	11/18	12/7	12/7	11/22	11/22
バンニング	11/26	11/30	12/17	12/23	11/29	11/29
出港	12/5	12/14	12/24	1/3	12/5	12/7
釜山（積替）	12/7～12/13	—	12/30～1/1	—	12/9～12/16	—
香港港着	12/17	12/21	1/5	1/6	12/19	12/16
デバンニング	12/20	12/23	1/7	1/11	12/21	12/20

<備考>

コンテナの輸送条件を統一する為、日本海側の各港に貨物を搬入し、バンニングした後に太平洋側の港に各々ドレー輸送を行った。

また、富山新港、名古屋港から積み出したコンテナは、温度帯の異なる輸出品目（常温・冷蔵・冷凍）の同時輸送が可能か確認するため、梱包材等でコンテナの冷気を遮断し、コンテナ内を3つの温度帯に分割し、輸送した。

2. 輸出品目と仕入先の選定・集荷

輸出品目は、輸出拡大実行戦略（令和2年12月決定）に基づく、北陸地域における輸出産地リストに掲載された輸出重点品目を中心に選定し、その仕入先は、本事業の趣旨を理解し賛同の得られた事業者の中から選定した。

また、実際の商品の集荷は、各仕入先を集荷業者が周回し商品を受け取るミルクラン集荷方式（※）を採用した。

（※）ミルクラン集荷とは、物流用語で、一つの車両で複数の仕入先を巡回し貨物を集荷してくる方式の事を言う。

牧場を巡回して牛乳を集荷することになぞらえて、ミルクランと呼ばれている。

輸出港別の輸出アイテム数及び事業者数は、以下のとおり。

○ 輸出港別・品目別の事業者数及びアイテム数

品目	金沢港		神戸港		富山新港		名古屋港		新潟港		横浜港	
	事業者数	アイテム数	事業者数	アイテム数	事業者数	アイテム数	事業者数	アイテム数	事業者数	アイテム数	事業者数	アイテム数
精米	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1
バックご飯	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1
味噌	4	10	4	10	5	6	5	6	—	—	—	—
醤油	6	10	6	10	5	6	5	6	—	—	—	—
米菓	2	5	2	5	1	2	1	2	2	4	2	4
清酒	24	26	24	26	1	5	1	5	32	32	32	32
その他	—	—	—	—	1	5	1	5	3	3	3	3
合計	40	55	40	55	15	26	15	26	39	41	39	41

3. 実証結果

3-1：コストに係る検証

■ 共通条件

- ・輸出時のインコタームズは CFR（香港側で発生した費用は含まず）
- ・キロ単価のベースとなる重量は実際の重量から算出（実際の重量＞容積重量のため）
- ・税込価格

○従来パターン：仕入先から指定倉庫直送後、商社が FCL に取り纏め、太平洋から香港へ出荷

区分	輸出港	国内コスト①	海上コスト ②	合計①＋②	重量(kg)	Kg 当たり単価
太平洋側	神戸港	¥394,460	¥111,671	¥506,131	3,226.65	¥157
	名古屋港	¥1,256,330	¥220,830 (¥74,000)	¥1,477,160 (¥569,660)	2,009.20	¥735 (¥284)
	横浜港	¥619,270	¥405,594	¥1,024,864	3,237.25	¥317

※国内コストは、国内輸送費（ヤマト運輸による宅急便での輸送を想定（概算））＋保管費等＋経費・作業費

※海上コストは、海上輸送費＋その他作業賃

※国内輸送費以外の経費は、今回の実証の金額を参照

※神戸港は常温帯、名古屋港及び横浜港は冷蔵帯を想定

※（ ）書きは、間仕切り用梱包資材費を差し引いた場合の費用

3-1-1：トータルコストに係る検証

○実証結果（ミルクラン集荷にて指定倉庫搬入後、地元商社が FCL に取り纏め、日本海もしくは太平洋から香港への出荷）

区分	輸出港	国内コスト①	海上コスト②	合計①＋②	重量(kg)	Kg 当たり単価
日本海側	金沢港	¥486,700	¥116,107	¥602,807	3,025.65	¥199
	富山新港	¥1,126,000	¥308,950	¥1,434,950	2,009.20	¥714

		(¥218,500)		(¥527,450)		(¥263)
	新潟港	¥554,200	¥464,938	¥1,019,138	3,237.25	¥315
太平洋側	神戸港	¥576,700	¥111,671	¥688,371	3,226.65	¥213
	名古屋港	¥1,298,200 (¥390,700)	¥220,830	¥1,519,030 (¥611,530)	2,009.20	¥756 (¥304)
	横浜港	¥820,400	¥405,594	¥1,225,994	3,237.25	¥379

※国内コストは、国内輸送費（ミルクラン集荷経費等）＋保管費等＋経費・作業費

※海上コストは、海上輸送費＋その他作業費

※（ ）書きは、間仕切り用梱包資材費を差し引いた場合の費用

金沢港（常温混載）の積出しは、従来パターンの神戸港（常温混載）と比較し、海上コストに大きな違いは見られなかったものの、国内コストが割高となったため、トータルコストは、神戸港より割高となった。

また、富山新港（常温・冷蔵・冷凍混載）の積出しは、従来パターンの名古屋港（常温・冷蔵・冷凍混載）と比較し、海上コストは割高となったが、国内コストが割安となったため、トータルコストは名古屋港とほぼ違いはなかった。

新潟港（常温・冷蔵混載）の積出しは、従来パターンの横浜港（常温・冷蔵混載）と比較し、海上輸送コストは割高となったものの、国内輸送コストが割安となり、トータルコストは横浜港と違いはなかった。

3－1－2：国内コストのうち、国内輸送費に係る検証

区分	輸出港	① 指定倉庫 までの送料	② ミルクラン 集荷経費	③ ドレー 料金	④ ドレー 待機料金	合計	重量 (kg)	キロ単価
従来 パターン	神戸港	¥230,760	—	—		¥230,760	3,226.65	¥71.5
	名古屋港	¥197,830	—	—		¥197,830	2,009.20	¥98.5
	横浜港	¥296,070	—	—		¥296,070	3,237.25	¥91.5
実証結果	金沢港	—	¥308,000 (¥126,500)	¥15,000		¥323,000 (¥141,500)	3,025.65	¥106.8 (¥46.8)
	富山新港	—	¥66,000	¥40,000		¥106,000	2,009.20	¥52.8
	新潟港	—	¥132,000 (¥66,000)	¥55,000	¥44,000 (¥0)	¥231,000 (¥121,000)	3,237.25	¥71.4 (¥37.4)
	神戸港	—	¥308,000	¥105,000		¥413,000	3,226.65	¥128.0
	名古屋港	—	¥66,000	¥173,700		¥239,700	2,009.20	¥119.3
	横浜港		¥132,000	¥330,000	¥35,200	¥497,200	3,237.25	¥153.6

※（ ）書きは、効率的な国内輸送を実施した場合の試算

※従来パターンは、各仕入先から太平洋側の指定倉庫へ各々がヤマト運輸による宅急便での輸送を想定（概算）。

※金沢港及び神戸港は常温帯、名古屋港及び横浜港は冷蔵保存推奨品を冷蔵帯にて輸送することとした。

結果

金沢港・神戸港積出し分については、石川県及び福井県の2県にまたがりトラック計5便を手配したことから、結果的にメーカーから指定倉庫へ輸送するより、ミルクラン集荷の方が割高となった。

他方で、富山新港積み出し分については、集荷の日程に余裕があり、荷物も一定量に抑えられたため、1日で集荷を実施でき、また、新潟港積み出し分についても、トラック2便を手配し集荷を実施することができたことから、いずれもミルクラン集荷の方が割安となった。

今後、貨物のサイズ感を一定にすることによる大型車の満車利用、集荷日数やエリアの限定利用により、ミルクラン集荷経費を節減したり、1回あたりのミルクラン集荷量を増やすことで、キロ単価の低減を目指すことが可能と考える。

3-1-3：国内コストのうち、経費・作業賃に係る検証

従来パターン			実証結果					
太平洋側			日本海側			太平洋側		
神戸港	名古屋港	横浜港	金沢港	富山新港	新潟港	神戸港	名古屋港	横浜港
¥119,700	¥981,500 (¥74,000)	¥234,100	¥119,700	¥981,500 (¥74,000)	¥234,100	¥119,700	¥981,500 (¥74,000)	¥234,100

※（ ）書きは、間仕切り用梱包資材を差し引いた場合の費用

本実証においては、富山新港・名古屋港積出し分については、間仕切り用梱包資材を調達し、3温度帯（常温・冷蔵・冷凍）貨物の同一コンテナ混載輸出を行ったが、同梱包資材に係る費用は割高であり、継続的に資材を利用できるピストン輸送がないと割に合わず、直ちに商業利用することは困難と考える。

3-1-4：海上コストのうち、海上輸送費に係る比較検証

従来パターン			実証結果					
太平洋側			日本海側			太平洋側		
神戸港	名古屋港	横浜港	金沢港	富山港	新潟港	神戸港	名古屋港	横浜港
¥62,843	¥164,164	¥345,300	¥69,216	¥247,709	¥405,755	¥62,843	¥164,164	¥345,300

海上輸送費については、総じて太平洋側より日本海側の方が割高になったが、その理由としては①いずれの港も釜山を経由するため、トランジットに要する港湾費用と船の航行費用が加算されたこと、②太平洋側に比べ取り扱い物量及び定期便数が少ないことが考えられる。

3-2：輸送日数に係る検証

3-2-1：トータル輸送日数に係る検証

トータル輸送日数

	金沢港	神戸港	富山新港	名古屋港	新潟港	横浜港
国内集荷	3日間	3日間	1日間	1日間	3日間	3日間
保管・待機・通関	17日間	26日間 <14日間>	17日間	27日間 <12日間>	13日間	15日間 <8日間>
海上輸送	12日間 (6日間)	7日間	12日間 (2日間)	3日間	14日間 (7日間)	9日間
現地での輸送	1日間	1日間	1日間	1日間	1日間	1日間
合計日数	33日間	37日間	31日間	32日間	31日間	28日間

※保管・待機・通関の< >内日数は、コンテナヤードでの待機日数で内数

※海上輸送の（ ）内日数は、トランジット日数で内数

日本海側の港と、その対となる太平洋側の港からの輸送に関し、合計日数では大きな差異が確認できなかったが、いずれの港からの輸送もトランジットでの遅延も含め、冬季の悪天候かつ、コンテナ不足による港湾渋滞の影響を大きく受けた結果となった。納期に余裕を持った集荷・輸送が必要となる。また、釜山でのトランジットや船の混雑による沖待ちが課題と考える。

3-2-2：国内所要日数の比較検証

	金沢港	神戸港	富山新港	名古屋港	新潟港	横浜港
国内集荷	3 日間 (1 日間)	3 日間 (1 日間)	1 日間	1 日間	3 日間 (1 日間)	3 日間 (1 日間)
保管・待機・通関	17 日間	26 日間 (14 日間)	17 日間	27 日間 (12 日間)	13 日間	15 日間 (8 日間)

※国内集荷の（ ）内日数は、効率的にミルクラン集荷が実施できた場合の必要日数（試算値）

※保管・待機・通関の（ ）内日数は、本船スケジュール等の変更に伴い待機が必要となった日数

ミルクラン集荷にあたってフォワーダーとの情報共有に時間を要したが、富山新港・名古屋港において、多数小口を短期間（1日）で集荷できたことは大きなメリットであった。金沢港・神戸港及び新潟港・横浜港の場合は、引き取り先の所在地や積載量等の制約から大型車が入れないような仕入先やフォークリフトを所有していない仕入先があり、複数のトラックが必要となり、集荷に3日を要した港もあった。

今後は、半径 100km 圏内で 10 社程の集荷が 1 日に回れる最適条件を踏まえたミルクラン集荷の計画を立てる等により、集荷日数を短縮することが可能と思われる。また、いずれの港でも冬季の悪天候とコンテナ不足による港湾渋滞の改善が見られず、なかなか出航できない状況が見られたことから、状況に応じて納期に余裕を持った集荷が必要である。

3-2-3：海上輸送日数の比較検証

	金沢港	神戸港	富山新港	名古屋港	新潟港	横浜港
海上輸送	12 日間 (6 日間)	7 日間	12 日間 (2 日間)	3 日間	14 日間 (7 日間)	9 日間

※海上輸送の（ ）内日数は、釜山港でのトランジットに要した日数で内数

国内所要日数と同様、冬季の悪天候とコンテナ不足による港湾渋滞の影響を大きく受けた他、日本海側からの積出しは、釜山でのトランジットに最大 7 日間を要しており、そこでも大きく後れを取った。

3-3：温度、湿度、衝撃に係る検証

今回の輸送実証で、コンテナ内の温度、湿度の変化、及び衝撃のデータの計測を行った。

計測したデータは以下のとおり。

3-3-1: コンテナ内の温度、湿度の変化、及び衝撃のデータ比較 (各々、データロガー×3 個分を一括表示)

●金沢港発コンテナ内 (グラフ: 赤⇒温度、青⇒湿度、緑⇒衝撃)

(出口側: KA-2、中央付近: KA-5、奥側: KA-9)



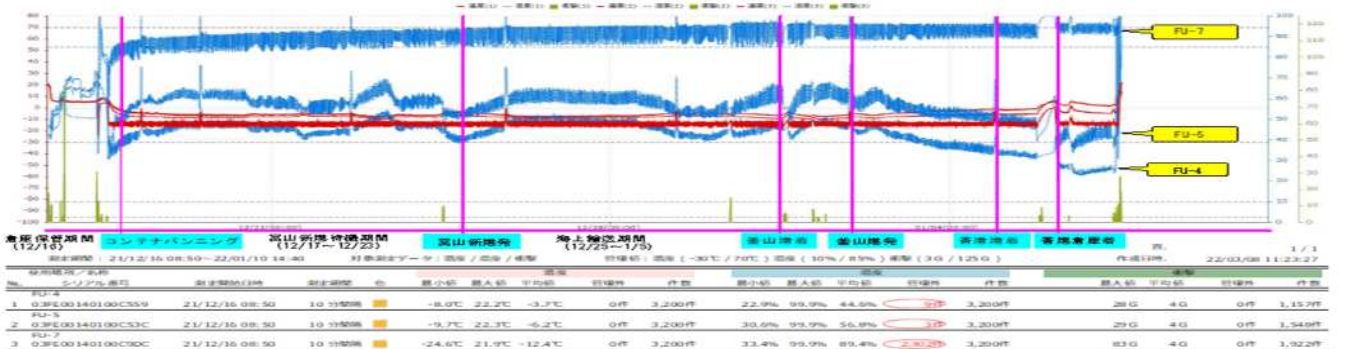
●神戸港発コンテナ内 (グラフ: 赤⇒温度、青⇒湿度、緑⇒衝撃)

(出口側: KO-2、中央付近: KO-5、奥側: KO-9)



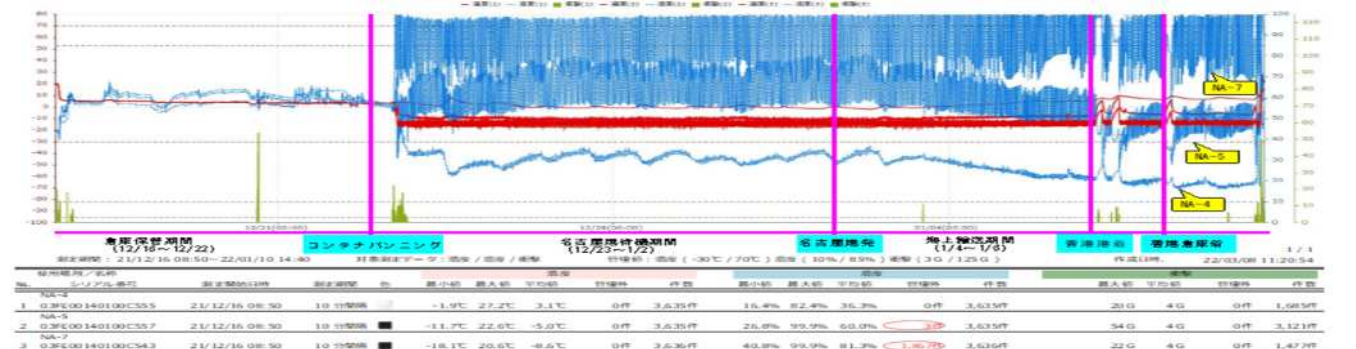
●富山新港発コンテナ内/梱包資材の外側 (グラフ: 赤⇒温度、青⇒湿度、緑⇒衝撃)

(出口側: FU-4、中央付近: FU-5、奥側: FU-7)

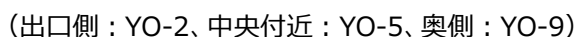
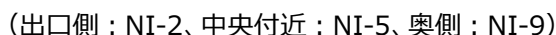
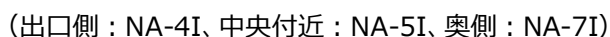


●名古屋発コンテナ内/梱包資材の外側 (グラフ: 赤⇒温度、青⇒湿度、緑⇒衝撃)

(出口側: NA-4、中央付近: NA-5、奥側: NA-7)



(出口側：FU-4I、中央付近：FU-5I、奥側：FU-7I)



富山新港・名古屋港、新潟港・横浜港ともにコールドチェーンを切らすことなく輸送することができた。また、温度、衝撃についても、特に問題は確認されなかった。

3-4：品質調査結果

3-4-1：清酒

成分劣化の指標として使われる「ジメチルトリスルフィド(DMTS)」及び「着色度」の検査結果は、以下のとおり。

(着色度検査機関：一般財団法人日本食品分析センター、DMTS 検査機関：独立行政法人 酒類総合研究所)

サンプル	輸出前			輸出後(日本海側)			輸出後(太平洋側)			適正保管		
	着日	DMTS ($\mu\text{g/L}$)	着色度	着日	DMTS ($\mu\text{g/L}$)	着色度	着日	DMTS ($\mu\text{g/L}$)	着色度	着日	DMTS ($\mu\text{g/L}$)	着色度
A(常温)	12/8	0.02	0.03	1/13	0.02	0.03	1/26	0.03	0.03	1/21	0.03	0.03
B(常温)	12/8	0.05	0.04	1/13	0.04	0.04	1/26	0.05	0.04	1/21	0.04	0.04
C(常温)	12/8	0.05	0.02	1/13	0.06	0.02	1/26	0.06	0.02	1/21	0.05	0.02
D(冷蔵)	12/8	0.38	0.04	1/26	0.36	0.04	1/26	0.30	0.04	1/21	0.45	0.04
E(冷蔵)	12/8	0.02	0.03	1/13	0.02	0.03	1/13	0.02	0.03	1/21	0.02	0.03

※ジメチルトリスルフィド(DMTS)・・・有機硫黄化合物。清酒の老香の主成分のひとつ。通常値は $0.16\mu\text{g/L}$ 前後である。

着色度・・・清酒に 430nm の光をあて、その吸光度(ある物体を光が通った際に強度がどの程度弱まるか)を測定して得られた値。

蒸留水は吸光度 0 で、着色の濃いものほど大きくなる。通常の市販清酒では、 $0.010\sim 0.035$ 程度。

出荷港・・・日本海側 A,B,C は金沢港発、D は富山新港発、E は新潟港発。

太平洋側 A,B,C は神戸港発、D は名古屋港発、E は横浜港発。

サンプル抜き取り・・・輸出前のサンプルは、集荷後の倉庫から抜き取り保冷状態で保管し、検査機関へ発送。

輸出後サンプルの返送条件・・・保冷梱包($3\sim 10^{\circ}\text{C}$)し、空輸便にて、香港から日本へ返送。

適正保管・・・メーカーが既定的方法で保管を行い、当社が保冷状態を保った状態で集約し検査機関へ発送。おおよそ、輸出後のサンプルと生産からの時間経過が同じであり、他のサンプルと比較する事で輸送環境による劣化か、時間経過による劣化かを確認する為に検査をした。

日本海側・太平洋側、常温・冷蔵を問わず、輸出後に大きく品質劣化した個体は確認されなかった。(現在、日本海側の港では、冷蔵混載サービスは行われていないが、常温混載サービスは行われていることから、地場の港や地域商社を活用した冬期の清酒の混載輸出は可能ではないかと推測する。)

3-4-2：精米

品質劣化の有無を検証するため、水分と脂肪酸を検査した。また、輸出後の精米は、香港の検査機関に検査を依頼し、中国ラボで分析を行った。検査結果の概要は、以下のとおり。

○日本国内での検査 (検査機関：一般財団法人日本穀物検定協会)

サンプル	輸出前 (12/20 着)				適正保管 (1/14 着)			
	水分	脂肪酸度 ($\text{KOHmg}/100\text{g}$)	水溶性酸度 ($\text{KOHmg}/100\text{g}$)	鮮度判定	水分	脂肪酸度 ($\text{KOHmg}/100\text{g}$)	水溶性酸度 ($\text{KOHmg}/100\text{g}$)	鮮度判定
A	13.9%	10.8	21.3	S:90.3% A:9.7%	14.0%	11.4	23.5	S:77.8% A:22.2%
B	14.0%	7.6	25.2	S:90.3% A:9.7%	14.1%	9.5	22.7	S:72.2% A:27.8%
C	14.6%	3.9	27.7	S:88.9% A:11.1%	14.6%	5.1	23.3	S:66.7% A:33.3%
D	14.8%	8.3	26.9	S:1.4% A:98.6%	14.7%	9.7	23.8	S:2.8% A:95.8% B:1.4%

※pH 値による鮮度判定基準・・・S：7.3 以上、A：6.7～7.2、B：6.5～6.6、C：5.8～6.4、D:4.5～5.7

サンプル抜き取り・・・集荷後の倉庫から抜き取り、検査機関へ発送した。

適正保管・・・気温 $10\sim 15^{\circ}\text{C}$ の冷暗所にて保管。おおよそ、輸出後のサンプルと生産からの時間経過が同じであることから、他のサンプルと比較する事で輸送環境による劣化か、時間経過による劣化かを確認する為に検査をした。

○香港(中国ラオ)での検査結果 (検査機関：Intertek HK)

サンプル	日本海側 (1/18 着)			太平洋側 (1/18 着)		
	水分	酸度	アミロース	水分	酸度	アミロース
A(常温)	14.4%	0.009%	13.0%	14.5%	0.043%	13.3%
B(常温)	14.4%	0.012%	13.4%	14.6%	0.011%	13.4%
C(冷蔵)	15.1%	0.011%	13.3%	15.0%	0.010%	13.4%
D(冷蔵)	15.3%	0.012%	13.5%	15.3%	0.013%	13.6%

※出荷港・・・日本海側 A,B は金沢港発、C は富山新港発、D は新潟港発。

太平洋側 A,B は神戸港発、C は名古屋港発、D は横浜港発。

輸出後サンプルの返送条件・・・常温の空輸便にて、香港から日本へ返送。

なお、輸出後の検査結果においては、輸出ルートの違いによる差は確認されなかった。

精米後、10～15℃の冷暗所において一定期間保管された精米は、脂肪酸度が増加した他、鮮度判定の評価も低下した。気温の増減が激しいコンテナ輸送ではさらに劣化が進むことが懸念される。

3－4－3：味噌

味噌は、品質が劣化する課程で表面に液が染み出たり、色が黒く変色することから、輸出前と輸出後のサンプルの目視検査を実施した。また、通常、市販品の味噌は品質劣化を防止する為にアルコールを添加していることから、本実証ではアルコール添加量の異なる味噌を輸出し、品質劣化の進行具合に差が出るか検証を行った。

当該検証の結果、一部のサンプルでは表面に多少の液が染み出たものも確認されたものの、他のサンプルはほとんど変わらず、変色も確認されなかったことから、明確な品質劣化は確認されなかった。また、アルコール添加量の異なるサンプルについても顕著な差は認められなかったことから、冬季の香港への輸出であれば、商品によっては3%の添加でも問題無いと考える。

3－4－4：醤油

醤油は品質劣化する課程で黒く変色することから、輸出前と輸出後のサンプルの目視検査を行ったところ、明確な変色は確認されず、品質劣化は確認されなかった。

3－4－5：米菓

日本海側と太平洋側から輸出し空輸（常温）で返送されたサンプルの官能検査及び成分検査を実施した他、輸出前後のサンプル内の乾燥材の重量を比較し、サンプルの包装に問題がなかったか確認を行った。官能検査の結果は、日本海側、太平洋側とも基準を満たしており、品質は保持されていることが確認された。また、成分検査についても、生菌数を含む全ての項目で厚生労働省や研究機関が発行している指導要領や基準値を超えておらず、品質には問題が無いことが確認された。

3－5：耐久テストに係る検証

3－5－1：簡易梱包

清酒をダンボールに梱包せず、パッケージが見える状態で輸出し、店舗でそのまま陳列する事が出来ないか検証を行ったところ、いずれのパレットも荷崩れや損傷もなく、効率良く輸出することができた。

3-5-2：紙パレット

清酒の輸出には通常プラスチックパレットが使用されているが、SDGs の観点から、紙パレットで輸出しても荷崩れが発生しないか検証を行ったところ、いずれのパレットも荷崩れや損傷もなく、無事に輸出することができた。

3-5-3：簡易荷積み

パックご飯の輸出に当たっては、従来からパレット積載時に積み直しを行っているが、効率的に輸送する観点から、商品完成時の積み方のまま輸出しても問題が無いか検証を行ったところ、特に荷崩れや損傷もなく、無事に輸出することができた。

3-6：配布先アンケート

取引先企業及び現地で輸入・保管を行った企業関係者などに対し、精米、パックご飯、清酒、醤油及び米菓の食味についてアンケート調査を実施したところ、一部、差を感じたとするコメントはあったものの、ほとんどは「違いは感じない」という評価となり、食味値（5.0 満点評価）にも明確な差は認められなかったことから、輸送ルートによる品質劣化に差はないと推測する。

3-7：物流に係る検証

3-7-1：ミルクラン集荷

一つの商社が手配したトラックが各仕入先を効率的に巡回・集荷し、港近郊の倉庫まで運ぶミルクラン集荷と、各仕入先が太平洋側の主要港近郊の倉庫まで直接商品を送付する従来の方式について比較検証した。

今回輸出した貨物の検証結果は、以下のとおり。

	日数	便数	集荷先数	総重量(kg)	ミルクラン→日本海港		各社→太平洋側倉庫		比較
					総額	キロ単価	総額	キロ単価	キロ単価
福井県	1日	2便 (1便)	7か所	1,467.55	¥143,000 (¥71,500)	¥97.44 (¥48.72)	¥106,360	¥72.47	¥24.96 (¥-23.75)
石川県	3日	3便 (1便)	24か所	1,843.06	¥165,000 (¥55,000)	¥89.53 (¥29.84)	¥124,400	¥67.50	22.03 (¥-37.66)
富山県	1日	1便	5か所	1,922.79	¥66,000	¥34.33	¥197,830	¥102.89	¥-68.56
新潟県	3日	2便 (1便)	8か所	3,088.58	132000 (¥66,000)	42.74 (¥21.37)	¥296,070	¥95.86	¥-53.12 (¥-74.49)

※税込み価格

※総重量はメーカーから引き取り時の重量

※富山、新潟分は、冷蔵にて配送前提

ミルクラン集荷は、各仕入先は、個々に発送を行う手間を省くことが可能である他、集荷先数や搬入先次第では、ミルクラン集荷に価格メリットを見いだせることが分かった。

なお、福井県及び石川県内のミルクラン集荷は、他県に比ベトラックの使用台数が多くなったことから、

運送費用が高額となったが、各メーカーの荷物サイズの統一、トラックへの積載量の調整、大型トラックの使用、集荷日程・エリアなどの限定等の工夫により、コストダウンが可能と考えられる。

また、各県内を1便でミルクラン集荷を実施したと仮定した場合の集荷コストは、以下のとおり。

福井県：キロ単価 48.72 円（各社が個別に発送するキロ単価に比べ-23.75 円）

石川県：キロ単価 29.84 円（各社が個別に発送するキロ単価に比べ-37.66 円）

新潟県：キロ単価 21.37 円（各社が個別に発送するキロ単価に比べ-74.49 円）

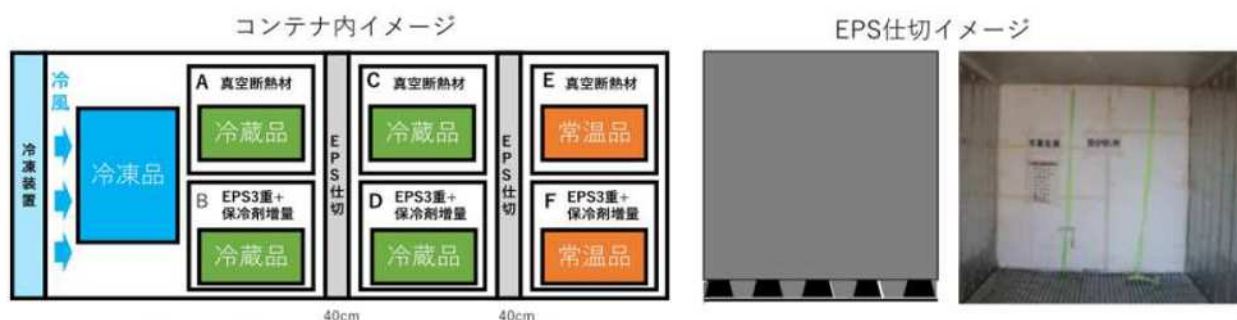
3-7-2：パレットサイズ、バンニング、保管・梱包、通関

いずれの港とも、特段の問題はなかった。

3-7-3：3温度帯輸送

今回の実証においては、これまでの混載輸出の実績がある物流業者（伏木海陸運送）に協力を仰ぎ、温度帯が異なる冷凍品、冷蔵品、常温品を一つのリーファーコンテナにて梱包し輸送した。

まず、リーファーコンテナ内に、どのような梱包資材を使用し、温度帯を分けるかのイメージ図を頂き、出荷時について整理を行い、その後、出荷商品が決定した後に各メーカーの商品サイズを元に今回の出荷時におけるリーファーコンテナの積載プラン及び資材のサイズを再度作成し直した。



国内におけるコンテナバンニング前日に、出荷商品へのデータロガー取り付け作業を行い、データロガー取り付け作業終了後、保冷が必要な商品は、保冷箱に商品入れ替え作業を行った。



バンニング当日は、温度帯を分けるための間仕切り用資材をコンテナの壁一面に隙間なく詰める作業を実施した。仕切り用資材をコンテナの内装にあわせるため、仕切り用資材を削る作業を行ったことから、通常のコンテナバンニングの作業より3倍近い作業時間が発生した。

また、香港国内におけるデバンニング時には、冷凍温度帯の影響でコンテナの底面の隙間を埋めた緩衝材が凍ってしまい、開梱するのに非常に手間がかかった。また温度帯を保つために、梱包材をコンテナ床面に敷いて、その上にパレットを載せたことから、ハンドリフターでパレットを下す作業がとても難航した。



日本から香港倉庫到着までのコールドチェーンに問題はなかったが、今回の 3 温度帯輸送実証により、温度帯を分ける梱包資材が高額、かつ現地到着後、梱包資材の再利用は難しく、現地で資材を廃棄する費用や日数が 必要であることが判明した。また、コンテナへの貨物の積み込み及び積み下ろし作業の所要時間からも、本実証で行った 3 温度帯輸送の大きなメリットは見え出し難い。今後、更なる改良が考えられないか、梱包資材業者やフォワーダーと検討が必要と考える。

3-7-4 : デバンニングの検証(輸入後)

作業自体は滞りなく完了したが、下記の点が課題として挙げられた。

- パレットのラッピングが甘く、荷崩れしやすい状態だったものがいくつか見られた。



ラップの破損



箱の歪み



ラッピングが下部まで施されていない。

- 香港側でもコンテナ内にフォークリフトが乗り入れられる前提で荷造りされていたが、それができず、人力やフォークに縄を巻き付けて人力で引っ張り出して荷物を搬出した。

→基本的に香港の荷受けの倉庫はトラックの高さと噛み合っておらずフォークリフトが入れないため、コンテナ内の作業はハンドリフターで行うことが通例。事前にハンドリフターの使用の有無を確認できていなかったことが原因。

- 全コンテナにおいて、ハンドリフターが使えないパレットも使用されており、また 3 温度帯で使用した断熱材にもハンドリフターを差し込める穴がなかったため、人力で荷物を搬出した。

→原因は上記同様。



ハンドリフターを差し込み、引いてこれる状態ではない。

倉庫（手前）とトラックの高さに差があり、フォークリフトが入れない。



- 3 温度帯コンテナの保温材の後片付けで時間も労力もかかった。結局トラックの運転手の都合もあり、コンテナをきれいに掃除することも困難であった。
- 個装箱に内容物のラベル（商品名、数量など）が貼られていなかったことから、商品の特定に時間を要した。
- インボイス作成：商品名を無理矢理英字に翻訳しても現地の方は商品を特定することが出来ない。

3－8：香港での食品に関する規制

香港では食品流通にあたり規制が厳しく、今回の実証においても、下記の点について留意した。

○ 食品ラベル規制

以下の項目について、英語、中国語又は両言語で表記した食品ラベルの貼付が必要。

1. 食品名
2. 原材料リスト…原材料、アレルギー性物質、添加物含む。
3. 賞味期限、もしくは消費期限
4. 保管に関する特別な条件、または使用上の注意に関する説明
5. 製造業者または包装業者の名称と住所
6. 数量、重量または容量
7. 栄養成分…エネルギー、タンパク質、炭水化物、総脂質、飽和脂肪酸、トランス脂肪酸、ナトリウム、及び糖は必須項目

香港国内では、販売（促進含む）や宣伝目的での流通は食品ラベルの貼付が必須となっているが、今回は香港国内に流通させることが目的ではなく、関連企業、飲食店や慈善団体への試飲・試食を通じたアンケート調査が目的であり、また多くの仕入先が香港仕様の食品ラベル情報を保有していなかったことから、最終的に食品ラベルの貼付は不要とし、一般流通させないよう注意を払った。

○ 食品添加物規制

香港国内では、着色料、甘味料、及び食品保存料への使用が規制されている成分もあるため、各仕入先に事前に成分表を提出してもらい、規制品が使用されていれば商品を取り換えてもらうよう依頼した。中には、商品に使用規制成分が含まれていたため、本実証への参加を取りやめた仕入先もいた。

4. 総括及び Next Action

◆取組結果

<輸送ルート>

今回の実証では、日本海側の各港から釜山港を経由し香港に輸出する場合と、太平洋側の各港から香港へ輸出する場合の輸送日数、品質保持状況について大きな差は確認されなかった。

<輸送コスト>

金沢港と神戸港については、金沢港から積出した場合の方が割高となったが、富山新港と名古屋港、新潟港と横浜港については、明確な差は確認されなかった。また、今後、ミルクラン集荷の集荷方法を工夫することにより、Kgあたりの単価低減も可能と考えられ、北陸地域の港からの輸出拡大の可能性はあると考える。

<輸送時間>

輸送日数に明確な差は確認されなかったが、日本海側の各港、太平洋側の各港ともコンテナ不足による港湾渋滞の改善が見られず、双方の港とも当初の予定どおり出航できない状況であった。冬期は特に時間的余裕を持ったスケジューリングが必要となる。

<品質保持状況>

香港に到着後の日本海側、太平洋側のそれぞれの品目と適正保管した品目の比較を行った結果、どの品目も遜色がなく良好に品質を保持していた。また、香港国内において、関係企業、飲食店、慈善団体に試食、試飲の協力を得て品質評価に係るアンケート調査を行ったが、その多くがほとんど違いは感じないとの回答であった。

更に、簡易梱包、紙パレット、簡易荷積みによる耐久テストについても、荷崩れや破損は確認されなかった。以上のことから、日本海側の港から輸出する場合と太平洋側の港から輸出する場合について、品質保持の観点で明確な差はないものと考える。

<3 温度帯（常温・冷蔵・冷凍）の混載輸送海上輸送>

富山新港と名古屋港の積出し分の品質には問題はなかったが、継続的に利用しなければ、梱包資材や間仕切り資材が高額となり、作業時間も通常の3倍近くかかること等から、3 温度帯混載輸出の実用化には課題が残った。

<その他>

今回は物流実証であり、サンプル有料配布は行わなかったため食品ラベル規制は受けなかったが、今後通常の商流に乗せるためには、食品添加物規制及び食品ラベル表示の対応を行うことが必須となる。

◆Next Action

今回の実証を経て、品質に関する課題は見つからなかったため、港ごとの特色や、今回協力頂いた仕入先の品目ごとに分析を行い、連携した混載輸出を行うことができるよう推し進める。

また、輸送コストに関しては、物量を一定量維持すること、効率的にミルクラン集荷を実施することにより、輸送コストの低減を図ることが可能と考えているので、まずは、清酒のプライベートブランド商品を中心とした定期的な輸送物量を確保して混載便の輸出を回していくことを目指す。

(以上)