

5. 臭気調査

5. 1 調査の概要

5. 1. 1 調査の目的

悪臭防止法（昭和46年6月1日公布、以下法）施行後、機器分析法による物質ごとの排出濃度の規制手法が社会的にも定着し、一定の規制効果をあげているものの、低濃度複合臭等に対する規制には限界があることなどから、より悪臭の被害感と一致する測定法の導入を望む声が自治体からあがっていた。

こうしたことから、人の嗅覚による測定法として三点比較臭袋法を用いた臭気指数規制が法の一部改正に伴い追加され、平成8年4月1日より施行された。

その後の法改正により、悪臭原因物質の排出形態に応じて、敷地境界における規制基準を基礎として、煙突等の気体排出口や排出水からの臭気に関する規制も整備された。

北見市においては、法に基づく規制地域内には「物質濃度規制」が設定されているが、今日の悪臭問題の背景や全国的な動向等を鑑みたとき、「臭気指数規制」の導入についての検討を進める必要があるものと考えられる。

規制基準の設定にあたっては、においの強さを0から5までの数値で6段階に分けて表示した6段階臭気強度表示法（表5-1）を基に、臭気強度2.5から3.5に相当する臭気指数を敷地境界線における基準の範囲として地域の自然的、社会的条件を考慮して定めるとされている。

また、臭気指数と臭気強度の関係は、おおむね全ての業種を網羅した調査から表5-2の結果が得られており、臭気指数による規制基準を設定する場合には、この表を参考にすることが適当とされている。

これによれば、同じ臭気強度でありながら、業種によって異なった臭気指数を示しているが、これは、においを構成する物質の違いによって広播性（においが遠くまで漂う性質）が異なるため、一つの臭気強度の値に対応する臭気指数の値は、業種ごとの臭気の質の違いを反映して一定の幅を持つためである。

この表では、臭気強度が2.5の臭気指数の最小値は10であり、臭気強度3.5の臭気指数の最大値は21であることが示されており、この結果法施行規則が定める敷地境界の基準は10～21の範囲で定められている。

また、既に物質濃度規制基準が設定されている地域においては、従前の基準との整合性を図ることとされており、A地域における臭気指数の規制値は10～15、B地域では12～18の範囲で事業所の種別や苦情の実態などを考慮し設定することとなる。

本調査は、臭気指数規制の導入を検討する上での基礎的なデータの蓄積、並びに市内の主要事業所の監視を目的に実施するものである。

表5-1 6段階臭気強度表示法

臭気強度	内容
0	無臭
1	やっと感知できるにおい(検知閾値濃度)
2	何のにおいかわかる弱いにおい(認知閾値濃度)
(2.5)	(2と3の間)
3	楽に感知できるにおい
(3.5)	(3と4の間)
4	強いにおい
5	強烈なにおい

表5-2 業種別の臭気強度と臭気指数の関係

業種		各臭気強度に対応する臭気指数		
		2.5 (A地域)	3.0 (B地域)	3.5 (C地域)
畜産農業	養豚業	12	15	18
	養牛業	11	16	20
	養鶏業	11	14	17
飼料・肥料 製造業	魚腸骨処理場	13	15	18
	獣骨処理場	13	15	17
	複合肥料製造工場	11	13	15
食料品 製造業	水産食料品製造工場	13	15	18
	油脂系食料品製造工場	14	18	21
	でんぷん製造工場	15	17	19
	調理食料品製造工場	13	15	17
	コーヒー製造工場	15	18	21
	その他	12	14	17
化学工場	化学肥料製造工場	11	14	17
	無機化学工業製品製造工場	10	12	14
	プラスチック工場	12	14	17
	石油化学工場	14	16	18
	油脂加工品製造工場	11	16	20
	アスファルト製造工場	12	16	19
	クラフトパルプ製造工場	14	16	17
	その他のパルプ・紙工場 その他	11 14	14 16	16 18
その他の 製造工場	繊維工場	11	16	20
	印刷工場	12	13	15
	塗装工場	14	16	19
	窯業・土石製品製造工場	14	17	21
	鋳物工場	11	14	16
	輸送用機械器具製造工場	10	13	15
	その他	14	17	20
サービス業 ・その他	廃棄物最終処分場	14	17	20
	ごみ焼却場	10	13	15
	下水処理場	11	13	16
	し尿処理場	12	14	17
	クリーニング店・洗濯工場	13	17	21
	飲食店	14	17	21
	その他	13	15	18
最大値		15	18	21
最小値		10	12	14

出展「臭気指数規制ガイドライン」（平成13年3月：環境省）

資料「悪臭防止行政ガイドブック」（平成8年3月：環境庁）

※なお、北見市にはC地域は設定されていない。

5. 1. 2 調査方法

以下に示す「臭気指数の算定の方法」（平成7年9月環境庁告示第63号）を用いた。

(1) 測定及び解析方法

① パネル

パネル（嗅覚を用いて臭気の有無を判定するものをいう。）には、1の基準臭液を用いた2のパネルの選定方法により、正常な嗅覚を有すると認められたものを充てるものとする。

1 基準臭液

次の5種類とする。

物質名	濃度（注1）	備考
β -フェニルエチルアルコール	$10^{-4.0}$	バラの花びらのようなにおい
メチルシクロヘンテノン	$10^{-4.5}$	菓子プリン（こげ茶の部分）のようないにおい
イソ吉草酸	$10^{-5.0}$	むれた靴下のにおい
γ -ウンテカラクトン	$10^{-4.5}$	桃の缶詰のようないにおい
スカトール	$10^{-5.0}$	かび臭いにおい

（注1）濃度とは無臭の流動パラフィンに対する重量比を表す。

2 パネルの選定方法

イ) 1～5までの番号を記入した試験紙（長さ14cm、幅約7mmのもの。以下「におい紙」という。）5枚を1組として、任意の2枚のにおい紙を先端約1cmまで基準臭液に浸し、残りの3枚を同様に無臭の流動パラフィンに浸す。

ロ) この5枚1組のにおい紙を被験者（18歳以上のものに限る。）に渡し、その中から嗅覚を用いて基準臭液によりにおいをつけた2枚のにおい紙を選ばせる。

ハ) 5種類の基準臭液についてイ) 及びロ) の手順を行い、そ

の全てについて正しく回答したものを正常な嗅覚を有するものと認めるものとする。

ニ) 上記の試験は、5年以内（40歳以上は3年以内）の期間ごとに受験し、正常な嗅覚を保持していることを確認することを要するものとする。

② 試料の採取

ハンディポンプにより直接採取した。

③ 判定試験

3個のにおい袋に無臭空気を注入してシリコンゴム栓で封じ、そのうちの1個に、注射器を用いて採取試料を注入し、最初に判定試験を行う希釈倍率（「以下当初希釈倍率」という。（注2））になるように調整する。調整したにおい袋（以下「付臭におい袋」という。）1個と無臭空気のみを注入したにおい袋（以下「無臭におい袋」という。）2個を1組として各パネルに渡す。

各パネルは、3個のにおい袋のうちから採取試料が注入されていると判定するにおい袋1個を選定する。（以上の操作を「選定操作」という。以下同じ。）この選定操作を、各パネルについて3回繰り返す。

各パネルが行う選定操作ごとに、正解率として当該パネルが付臭におい袋を選定した場合には1.00、無臭におい袋を選定した場合には0.00、におい袋を選定することが不能である場合には0.33を与え、全ての正解率を加算した値をパネル全員の延べ選定回数で除す。これにより平均正解率を得る。

平均正解率が0.58未満の場合には判定試験を終了する。平均正解率が0.58以上の場合は希釈倍数を10倍して再度上記の操作を行い、判定試験を終了する。

(注 2) 環境試料の当初希釈倍率は、原則 10 とする。ただし、希釈倍数を 10 倍して再度操作を行った際の平均正解率が、なお 0.58 以上となると見込まれる場合には、当該平均正解率が 0.58 未満となるよう当初希釈倍数を 10 以上の適切な値に決定するものとする。

④臭気指数の算出

臭気指数は、次の式により算出する。

ただし、当初希釈倍数にかかる平均正解率が 0.58 未満の場合にあつては、臭気指数の値は、 $10\log M$ 未満として表示するものとする。

$$Y = 10\log\left(M \times 10^{\frac{r_1 - 0.58}{r_1 - r_0}}\right)$$

この式において、 Y は臭気指数、 M は当初希釈倍数、 r_1 は当初希釈倍数にかかる平均正解率、 r_0 は当初希釈倍数を 10 倍したときの平均正解率を表すものとする。

5. 2 調査地点、調査日、調査結果

5. 2. 1 調査地点

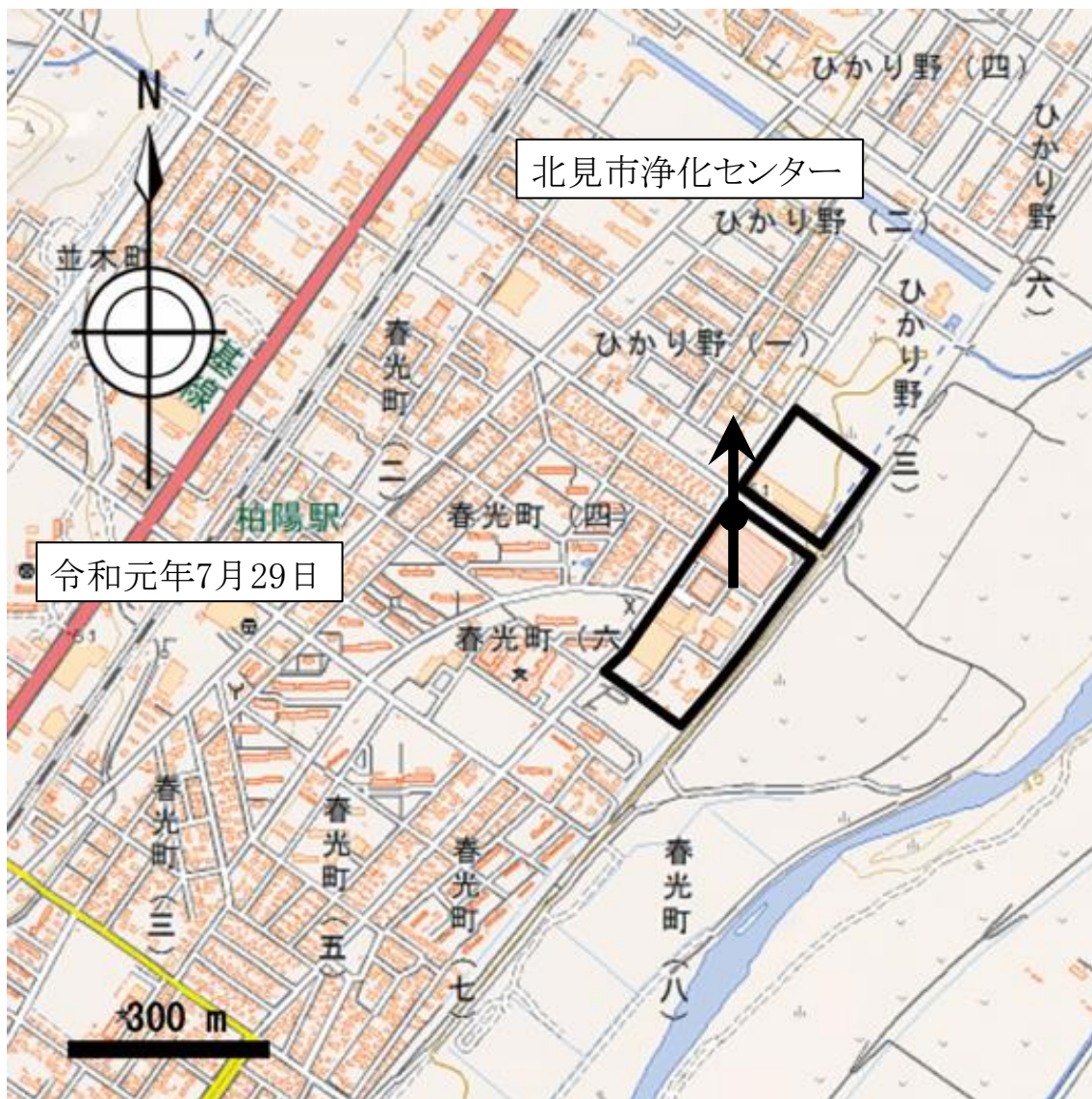
調査地点を図 5-1 ～ 図 5-6 に示す。これらの図は、国土地理院の電子地形図 25000 に地点名、測定日、敷地境界線、風向等を追記して作成した。

5. 2. 2 調査日、調査結果

調査日、調査結果を表 5-3 ～ 表 5-8 に示す。

調査対象事業所（北見市浄化センター）及び

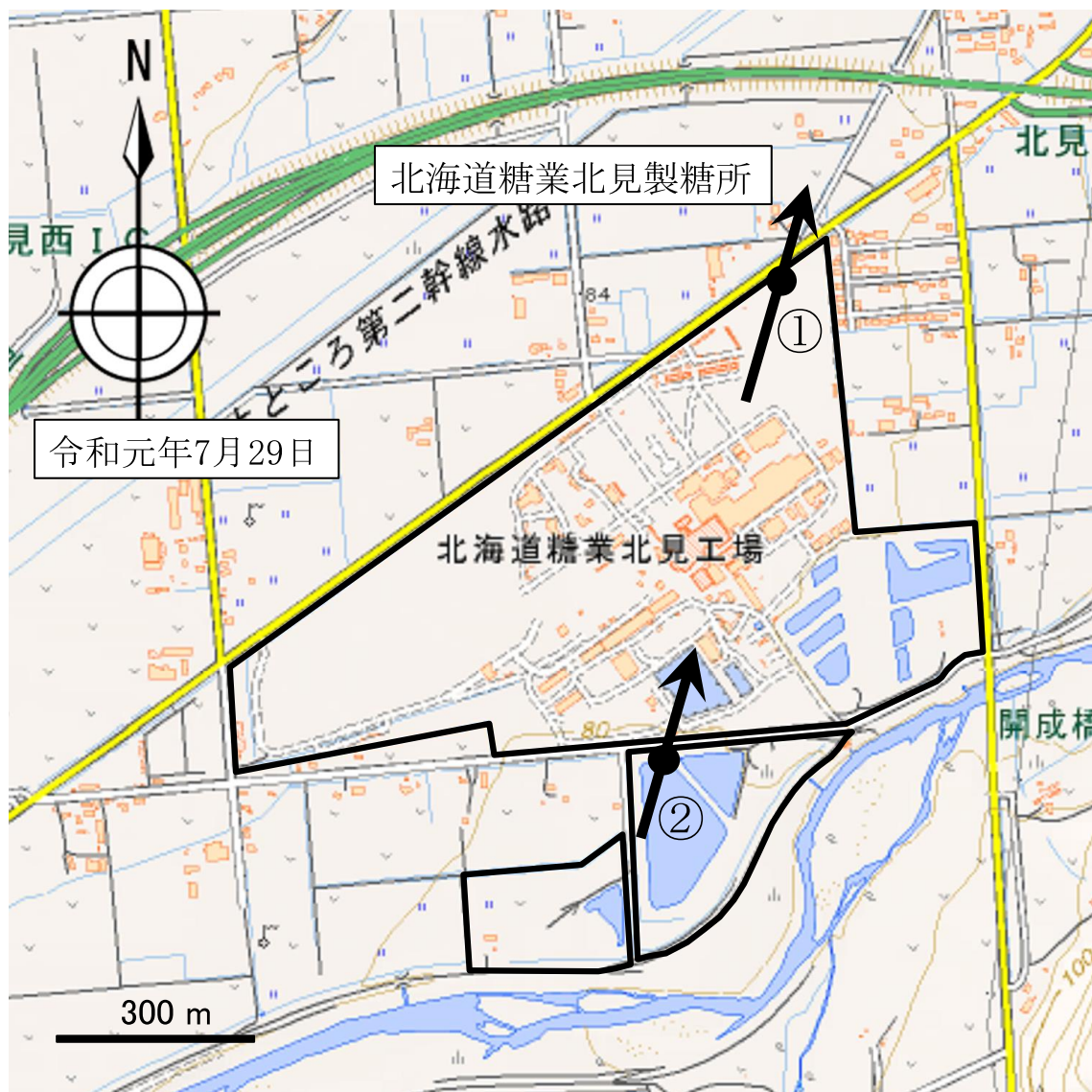
採取地点図（図5-1）



(表5-1) 採取年月日 令和元年7月29日(月)

採取地点	臭気指数	時刻	天候	気温 (℃)	風向	風速 (m/sec)
敷地境界	10未満	9:06	晴れ	30.1	S	1.0

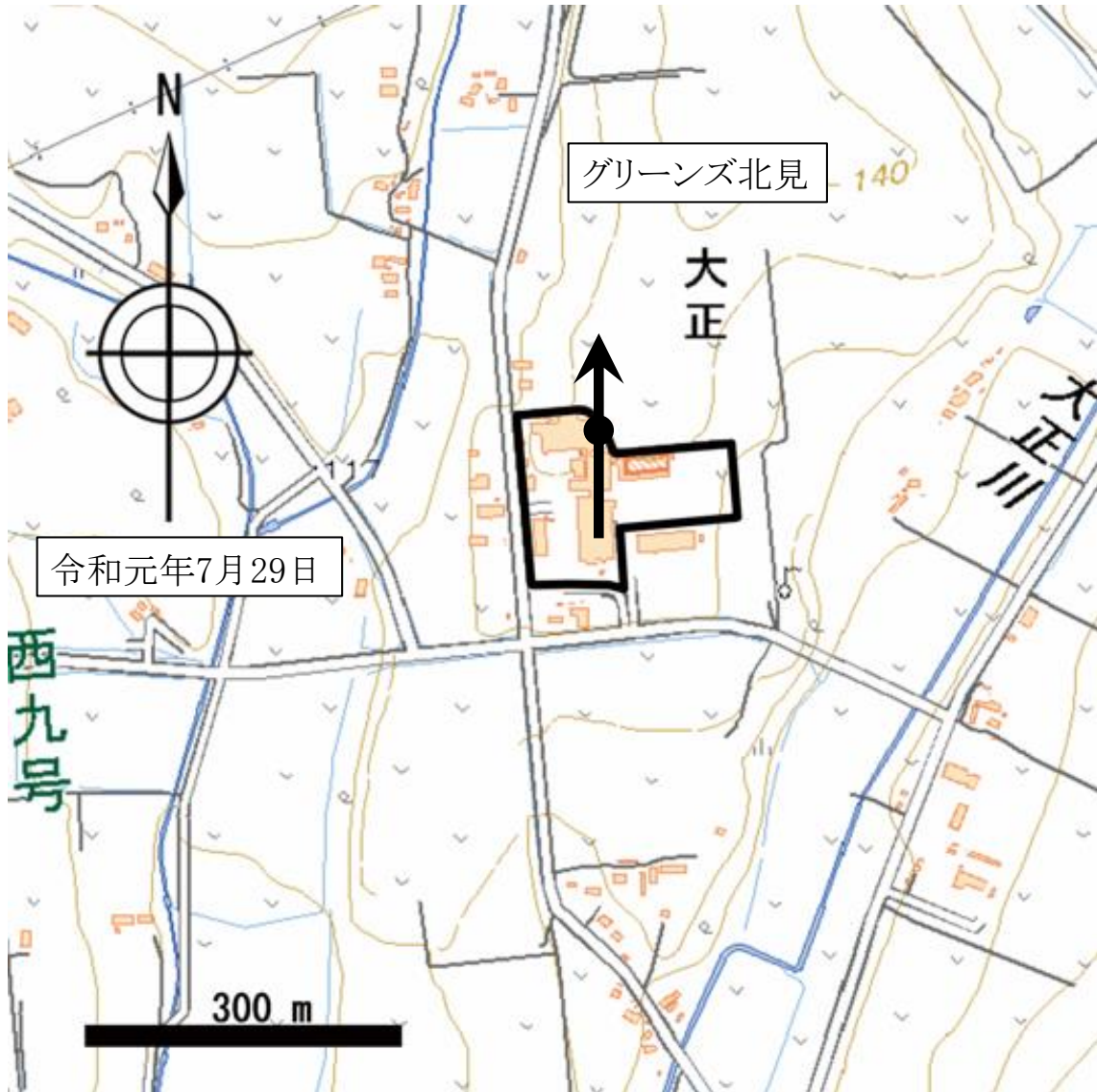
調査対象事業所（北海道糖業北見製糖所）及び
採取地点図（図5-2）



(表5-2) 採取年月日 令和元年7月29日(月)

採取地点	臭気指数	時刻	天候	気温 (℃)	風向	風速 (m/sec)
① 敷地境界	10未満	10:00	晴れ	30.8	SSW	1.2
② 敷地境界	10未満	10:18	晴れ	31.6	SSW	2.5

調査対象事業所（グリーンズ北見）及び
採取地点図（図5-3）

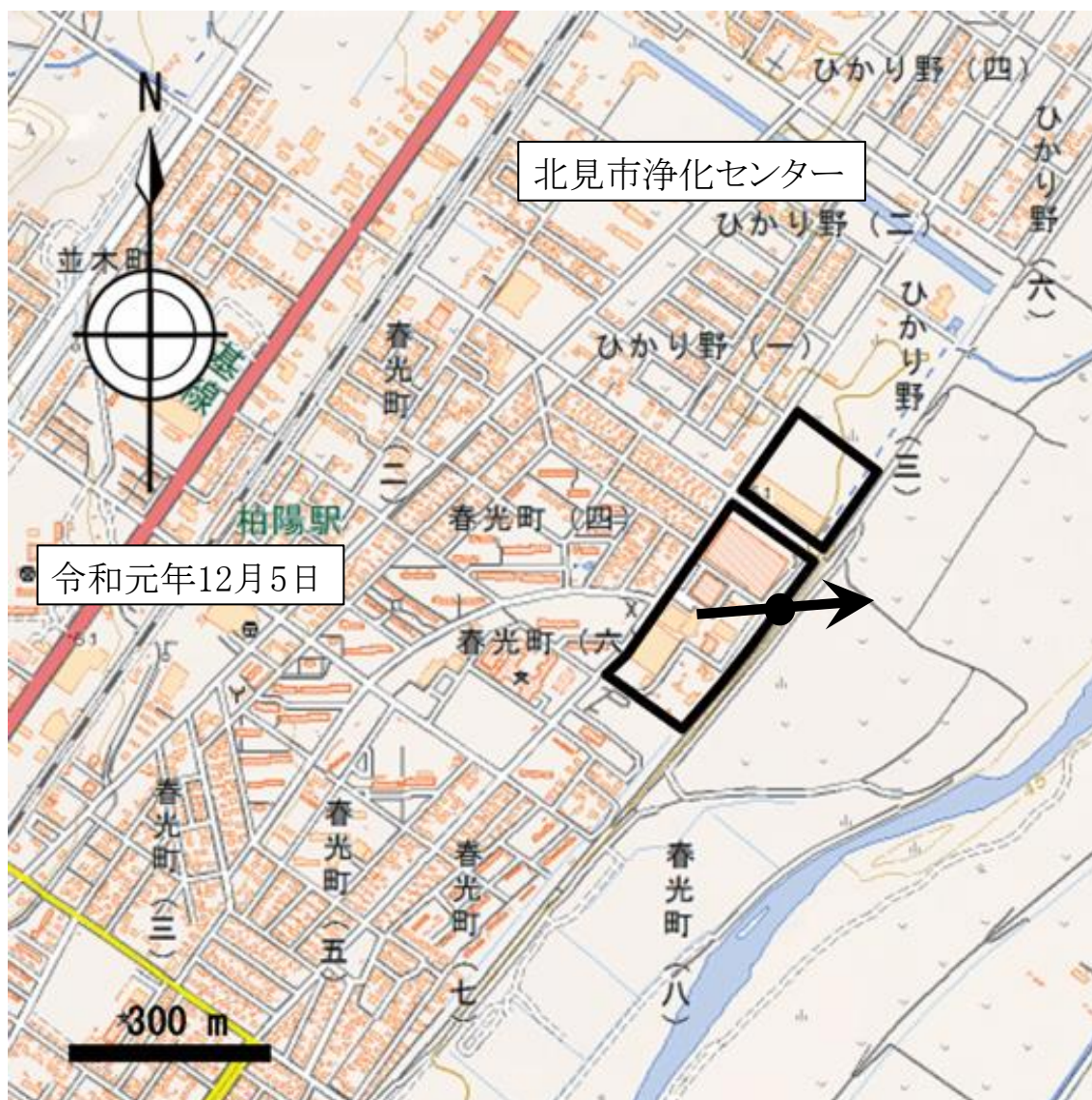


(表5-3) 採取年月日 令和元年7月29日(月)

採取地点	臭気指数	時刻	天候	気温 (℃)	風向	風速 (m/sec)
敷地境界	21	10:57	晴れ	33.2	S	1.8

調査対象事業所（北見市浄化センター）及び

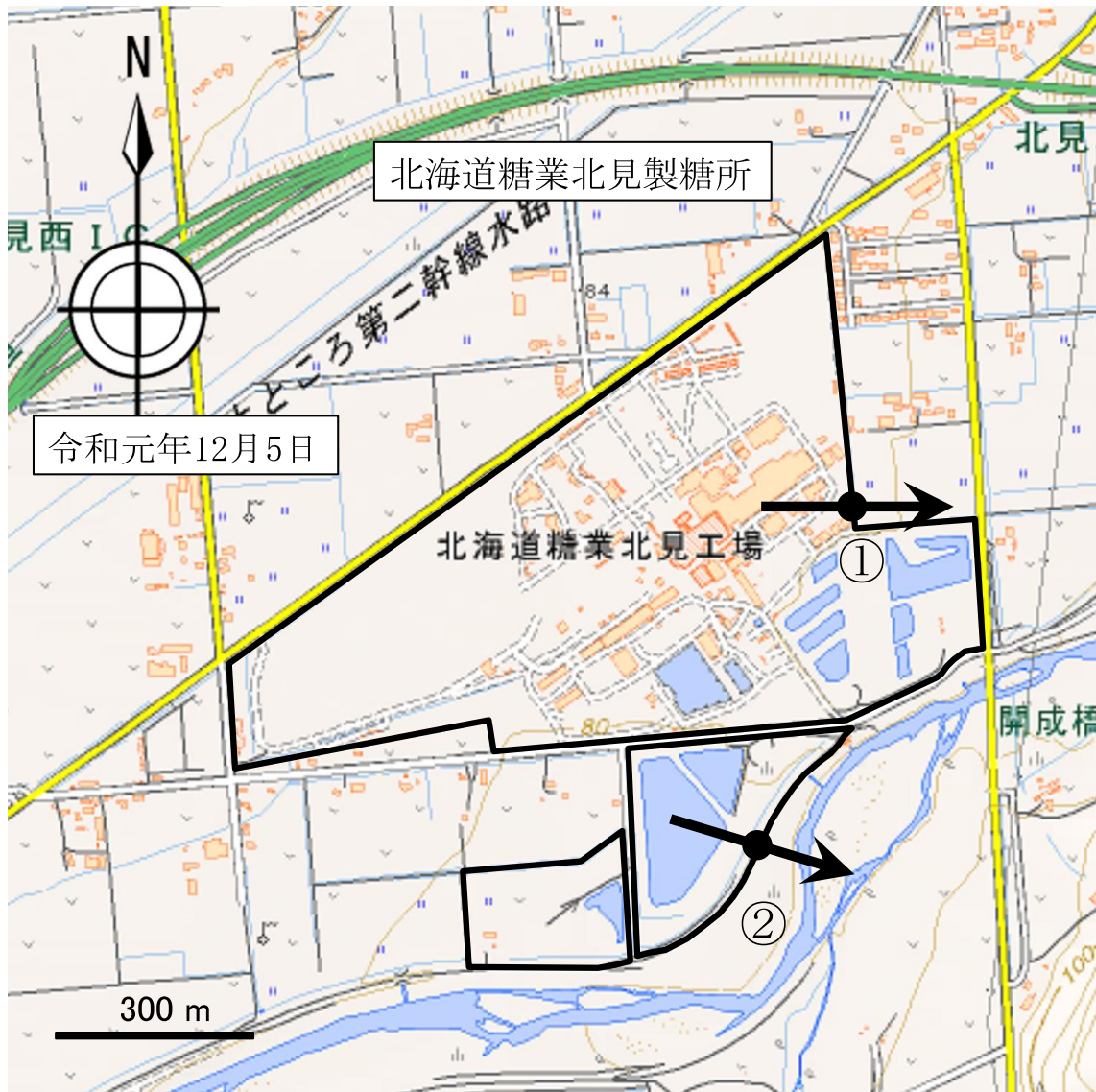
採取地点図（図5-4）



(表5-4) 採取年月日 令和元年12月5日(木)

採取地点	臭気指数	時刻	天候	気温 (℃)	風向	風速 (m/sec)
敷地境界	10未満	9:28	晴れ	-1.8	WSW	5.6

調査対象事業所（北海道糖業北見製糖所）及び
採取地点図（図5-5）

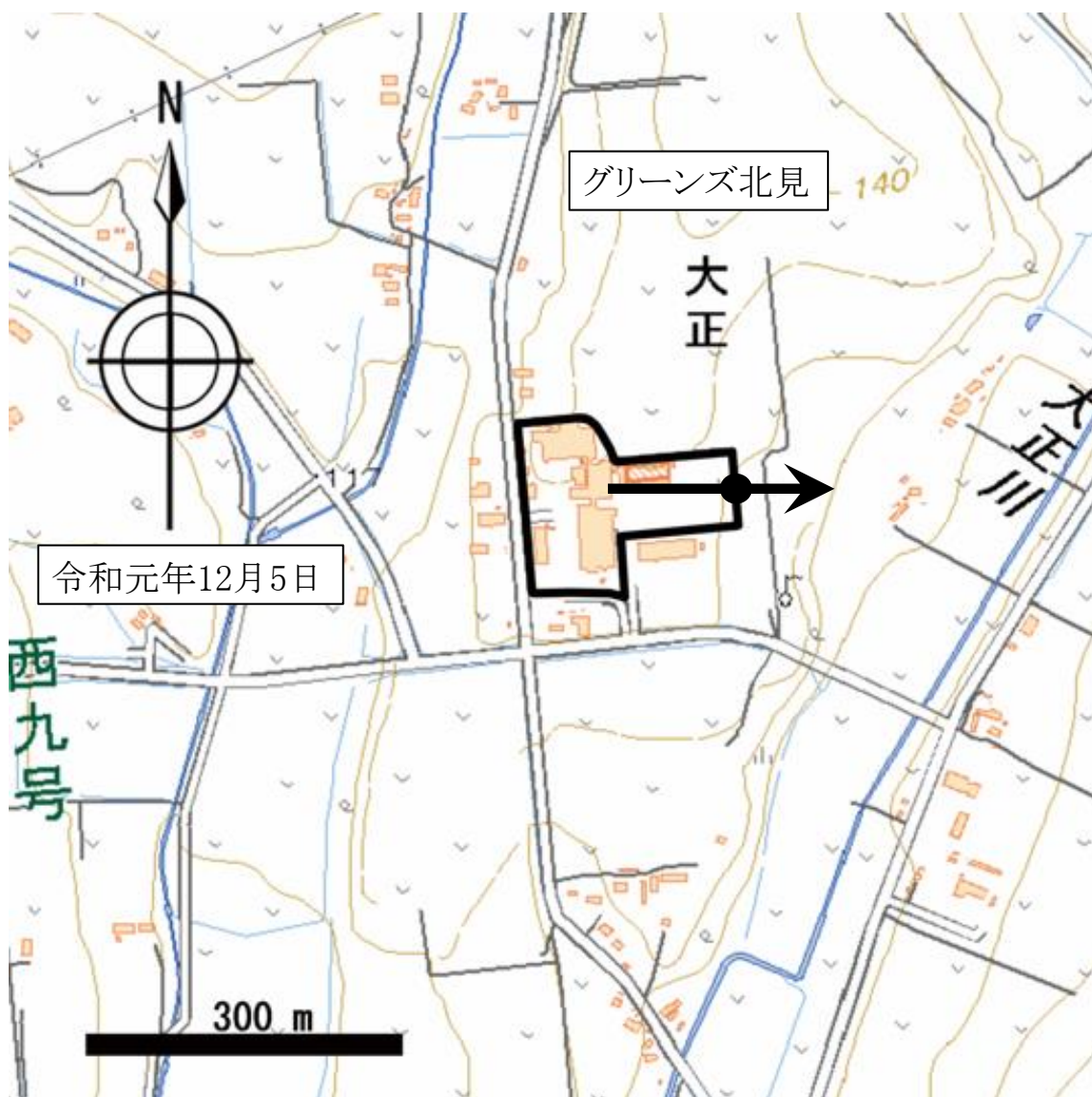


(表5-5) 採取年月日 令和元年12月5日(木)

採取地点	臭気指数	時刻	天候	気温 (℃)	風向	風速 (m/sec)
① 敷地境界	14	10:14	晴れ	0.4	W	3.9
② 敷地境界	10未満	10:30	晴れ	0.0	WNW	5.8

調査対象事業所（グリーンズ北見）及び

採取地点図（図5-6）



（表5-6） 採取年月日 令和元年12月5日（木）

採取地点	臭気指数	時刻	天候	気温 ($^{\circ}\text{C}$)	風向	風速 (m/sec)
敷地境界	20	11:04	晴れ	-0.7	W	12.0

5. 3 結果の解折および考察

5. 3. 1 北見市浄化センター

北見市浄化センターの調査は、7月及び12月に実施した。当該地は法の規制地域のうちA地域に指定されており、臭気指数規制を適用したと仮定すれば、規制値は10～15の範囲で設定されることとなる。

調査結果は、7月調査および12月調査の両調査で「臭気指数10未満」であった。

浄化センターでは、これまでも施設周囲での植栽を行うほか、臭気対策として平成11年度には、し尿搬入施設へ高速シャッターを設置し、7月～10月の夏期におけるし尿の受け入れをしないなど、臭気の拡散防止に努めてきた。し尿の受け入れ処理については、スクラムミックス事業により平成19年4月から浄化センターから約4キロメートル離れた場所に専用の受け入れ施設が完成し、し尿の直接搬入時における臭気拡散の問題は解消された。

また浄化センターでは処理能力を上げるべく増設工事をおこない平成19年4月より新施設を供用開始したが、臭気問題を含む生活環境対策についても引き続き配慮が望まれる。

浄化センター周辺には、住宅地が密集していることから、今後とも施設管理の徹底と計画的な臭気対策の推進及び監視体制の継続が求められるところである。

5. 3. 2 北海道糖業株式会社北見製糖所

北海道糖業株式会社北見製糖所は浄化センターと同様に規制地域のうちA地域に指定されており、7月及び12月に調査を実施した。

7月調査では二カ所ともに臭気指数が10未満であったが、12月調査では一カ所の臭気指数が10未満でありもう一カ所では臭気指数が10を超えた。

当該事業所における臭気発生源のうち、ビート原料を水洗いした後に出る汚水を一時貯留している「ため池」から発生する臭気が強い可能性が考えられたが、7月および12月調査時に「ため池」地点で採取した試料（図5-2および図5-5、試料採取地点②）では臭気指数が10未満だった。当該事業所は、貯留排水対策にかかる曝気槽の整備や、有機汚泥の発生抑制のための原料処理方法の改善、沈殿土砂の運搬方法の改善など、計画的に臭気対策をおこなってきており、対策の継続に期待したい。一方で、今後も調査を続けることが重要である。

北海道糖業株式会社北見製糖所は、年間約 3.5×10^5 tのビートを処理し、約 5.8×10^4 tの製糖を行う北見市内で最も大きな事業所である。環境への影響が発生した場合には、その影響が市内広範囲に及ぶ可能性が高く市民生活にも大きく影響を及ぼすことが懸念される。臭気のみならず公害等の未然防止と施設管理の徹底及び監視体制の継続に期待したい。

5. 3. 3 グリーنز北見株式会社

当該地は法の規制地域のうちB地域に指定されており、臭気指数規制を適用したと仮定すれば、規制値は12～18の範囲で設定されることになる。

令和元年度は、7月および12月の2回の調査を実施した。調査結果は図5-3および図5-6に示すように、7月の調査および12月の調査いずれも臭気指数が上述の12～18の範囲をやや上回る値であった。

グリーنز北見株式会社は主として地域特産の玉ねぎの加工を中心に操業を続けており、1年間に約 1.8×10^4 tの玉ねぎを加工している。

玉ねぎの加工場には、オゾン脱臭設備を設置するなど臭気対策がされている。今後も、継続的な臭気対策による周辺環境への配慮を期待したい。

表 5 - 9 各測定地点における経年変化

浄化センター

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
1回目 (7-8月)	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	11	< 10
2回目 (11-12月)	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10

北海道糖業（株）

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
1回目 (7-8月)	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	14	< 10
	14	< 10	< 10	< 10	28	< 10	< 10
2回目 (11-12月)	11	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	14
	21	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10

グリーنز北見（株）

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
1回目 (7-8月)	34	< 10	16	28	29	16	21
2回目 (11-12月)	16	< 10	< 10	20	< 10	12	20

表 5 - 9 に平成 25～令和元年度の北見市浄化センター、北海道糖業、グリーنز北見の臭気指数を示す。ここに示すこれまでのデータのみから明確な傾向を議論することは難しく、今後の推移を見守っていく必要がある。

北海道糖業およびグリーنز北見ともに北見地方特産の農産物の加工製造業である。今後のますますの地場産業の振興とともに継続的な環境保全対策に期待したい。