

3. 1. 凝集剤注入率

凝集剤多様化委員会	ジャーテストにより濁度、藻類と適正注入率の相関を設定。 塩化第二鉄は、適正注入率の範囲が相対的に狭い。		
ACT21報告書	第1研究グループ PAC20～100mg/L、塩化第二鉄 40～100mg/L、同モル注入率とした。(5～15mg/L as Fe)	第2研究グループ ジャーテストの結果、適正注入率はPACの2倍程度であった。(3.0～5.0mg/L as Fe) 実証プラントにおいては、同モル注入率とした。(5.0mg/L as Fe)	持ち込み研究 事前にジャーテストで設定。モル比ではPACに比べ、20%程度増加傾向。
文献レビュー	DZIUBEKAM ²⁷⁶ は、冬は、塩化第二鉄の注入率(10mg/L)は、硫酸第二鉄(20mg/L以上)に比べ遙かに良かったと報告。 E.LeFEBVRE ⁵⁴ らは、有機物除去に関する最適鉄添加量は1mg-Fe/mg-TOCと報告。		
まとめ	鉄系凝集剤の注入率は、PACと同モル程度としているケースが多い。原水中に有機物が多い場合には、注入率を増加させる場合がある。		

3. 2. 処理水質

凝集剤多様化委員会	<p>藻類やその他の有機物を多く含む水を凝集処理しようとするときに、有機物等の除去率が同等もしくは優れている凝集剤には、鉄系凝集剤が考えられる。</p> <p>鉄シリカは単独使用でも有機物除去率の向上に加え、フロックの沈降速度を速める効果も期待できる。</p> <p>塩化第二鉄は PAC と比較した場合、形成されたフロックが重く沈降性に優れること、微生物との親和力が強くコロイド状の有機物、好気性微生物の除去に優れていることが挙げられる。</p> <p>処理が不適切である場合には処理水が着色する。</p>		
ACT21 報告書	<p>第1研究グループ</p> <p>塩化第二鉄は PAC より水温の影響を受けやすい。PAC では 10℃、塩化第二鉄では 15℃以下で凝集、沈降性が低下する。</p> <p>沈殿処理水濁度、色度が概して高くなるが、E260、KMnO₄ 消費量、THM 生成能、藻類、微粒子数は低くなる。</p>	<p>第2研究グループ</p> <p>通常の処理条件において同モル注入の場合、塩化第二鉄の処理性は PAC に比べ劣る結果となり、沈殿池の負荷を 50%にまで低下させることで改善が見られた。</p> <p>E260 に大きな差は見られなかった。</p>	<p>持ち込み研究</p> <p>塩化第二鉄は PAC に比べ、低水温期に沈殿池濁度が悪化した。鉄シリカを用いた場合同等かやや優れた結果となった。KMnO₄ 消費量や E260 の処理についてやや優れた結果を示した。</p>
文献レビュー	<p>Susan Teefy¹⁰⁶らは、同量添加の場合、鉄系の方が TOC 削減率が多いとの知見を得た。</p> <p>DZIUBEKAM²⁷⁶は、鉄凝集剤の濁度の除去効果は、冬よりも夏の方が高い、逆に COD は冬の方が高いと報告。</p> <p>DZTUBEK AM²²らは、ポーランドの河川水に対し、塩化第二鉄の方が硫酸第二鉄よりも効果的であった。アルミニウム塩と比べ、コスト、沈降性、アルミ残留の点で、有利であるが、処理水濁度を増加させたり、藻類の発生時には、除去率が低下することを指摘。</p> <p>Susan Teefy²⁷⁸らは、硫酸アルミニウムと塩化第二鉄を比較し、塩化第二鉄はプロセス安定性に優れていると報告。</p>		
まとめ	<p>総じて、沈殿処理水濁度、色度が概して高くなるが、E260、KMnO₄ 消費量、THM 生成能、藻類、微粒子数は低くなる傾向にある。</p>		

3. 3. 攪拌条件

凝集剤多様化委員会	機械式フラッシュミキサーによる攪拌では、 G-t=300~1,600(平均 1,000) G 値=750s ⁻¹		
ACT21報告書	<p>第1研究グループ</p> <p>急速攪拌 G 値=216 s⁻¹</p> <p>緩速攪拌 GT 値</p> <p>1 段目 108,425</p> <p>2 段目 21,548</p> <p>G 値を 290~430 s⁻¹ に変化されても、処理水濁度に変化は見られなかった。</p>	<p>第2研究グループ</p> <p>急速攪拌滞留時間 1.7 分</p> <p>緩速攪拌滞留時間 27 分 (2 段)</p>	<p>持ち込み研究</p> <p>北九州では、緩速攪拌の GT 値を 73,000→62,000 に変更した後、フロック沈降性の改善が認められた。</p>
文献レビュー	Susan Teefy ¹⁰⁶ らは、鉄フロックはアルミに比べて形成速度が遅いが成長フロックが大きいと報告している。		
まとめ	鉄系凝集剤の急速攪拌におけるG値はアルミ系凝集剤同様 200 以上の確実な攪拌を維持する必要がある。緩速攪拌においては、フロックの成長に必要な時間を十分確保する。		

3. 4. 凝集pH

凝集剤多様化委員会	塩化第二鉄の最適凝集pHの範囲は、ポリ塩化第二鉄に比べると低い領域でかつ狭い領域である。鉄シリカ凝集剤の最適凝集pHの範囲は鉄に対するシリカの比が大きくなるにつれ塩化第二鉄よりも酸性側となる。 pHの低下効果はPACよりも鉄シリカの方が高い。		
ACT21報告書	第1研究グループ 硫酸注入によりpH=6.2 ジャーテストの結果、多くの場合、pH調整、塩素添加のいずれかにより処理効率向上、両方必要な場合もある。	第2研究グループ ジャーテストにおいては凝集pHの低下に伴い、濁度、色度、E260ともに改善した。pH6.5以下では著しい減少傾向は認められなかった。 実証プラントにおいて、通常処理は、無調整とした。凝集pHを6.5に調整したが大きな改善は認められなかった。	持ち込み研究 北九州市では、pH調整実施せず。
文献レビュー	Amirtharajah ³⁹ らは、Atlanta近郊の河川水と湖沼水を原水とした塩化第二鉄の凝集pHは、色度除去、THMFPを基準とした場合、4~6と報告。 また、E.LeFEBVRE ⁵⁴ らは、フミンを基準とした場合、最適凝集pHは4.5であり、藻類については、6.4~6.6と報告。 C.B.Lind ¹⁰⁷ らはTOCで比較した場合、最適pHは、硫酸アルミ5.5~6.5、鉄系4.0~5.5と報告。		
まとめ	塩化第二鉄単独注入の場合には、適切なpH制御により最適凝集pHを確保することが必要である。		

3. 5. 沈殿池

凝集剤多様化委員会	塩鉄、鉄シリカにより形成されたフロックの沈降速度が改善されることが明らかにされた場合は、横流式沈殿池の表面負荷率を高めることができる。		
ACT21報告書	<p>第1研究グループ</p> <p>横流式傾斜板式沈殿池 塩化第二鉄の場合、PACに比べて、表面積負荷率が大きく取れない。 表面積負荷を 14 mm/分→7mm/分とした場合、沈殿池処理水濁度が大幅に改善した。10 mm/分で安定した処理水が得られた。</p>	<p>第2研究グループ</p> <p>横流式傾斜板式沈殿池 PAC と同等の処理を得るためには、水表面負荷を大幅に小さく取る必要があり、水量負荷を 50%に下げる必要があった。</p>	<p>持ち込み研究</p> <p>北九州市では、横流式傾斜板式沈殿池。表面負荷 7.6mm/分。</p>
文献レビュー			
まとめ	鉄系凝集剤を使用する場合には、表面積負荷を 10 mm/分以下とすると、安定した処理水が維持できる場合が多い。		

3. 6. ろ過における水質

凝集剤多様化委員会			
ACT21報告書	<p>第1研究グループ</p> <p>PAC と同様原水水質が安定していて、沈殿池濁度が1度前後のレベルに維持されている限りは、ろ過速度300m/日の条件でも、ろ過水濁度0.1度以下を48時間維持することが概ね可能である。藻類、微粒子数はPACより低い、損失水頭の上がり早い。</p>	<p>第2研究グループ</p>	<p>持ち込み研究</p> <p>ろ過速度 240m/日の条件では濁度 0.1 度以下を 48 時間維持することが概ね可能である。 濁度が漏出する場合には、必ず色度が上昇した。鉄系凝集剤を使用すると損失水頭が高めに推移した。</p>
文献レビュー			
まとめ	<p>沈殿池濁度が1度前後のレベルに維持されている限りは、ろ過速度300m/日の条件でも、ろ過水濁度0.1度以下を48時間維持することが概ね可能である。 鉄系凝集剤を使用すると損失水頭が高めに推移する</p>		

3. 7. ろ材構成および洗浄方式

凝集剤多様化委員会	多層ろ過池を計画する場合にも、各々のろ材について計算し合計値でL/Dを800以上とすることが望ましい。		
ACT21報告書	<p>第1研究グループ</p> <p>ケイ砂、アンスラの2層ろ過 ケイ砂 ろ層厚:400mm 有効径:0.47mm 均等係数:1.4 アンスラサイト ろ層厚:400mm 有効径:0.82mm 均等係数:1.3 空気洗浄 0.8m/分、3分 逆流洗浄 0.6m/分、6分 PAC に比べ、ろ層表面の粘性が上昇する</p>	<p>第2研究グループ</p>	<p>持ち込み研究</p> <p>ケイ砂、アンスラの2層ろ過 ケイ砂 ろ層厚:400mm 有効径:0.6mm 均等係数:1.3 アンスラサイト ろ層厚:400mm 有効径:0.9mm 均等係数:1.3 空気洗浄 0.6m/分、3分 逆流洗浄 0.6m/分、6分 PAC に比べ粗いろ材を導入した。</p>
文献レビュー			
まとめ	PAC に比べ、ろ層表面の粘性が上昇するため、ろ層を粗い構成にすると効果的である。		

3. 8. 汚泥性状および発生量

凝集剤多様化委員会	<p>一般的に鉄塩のスラッジは粘性や付着性が強い傾向がある。しかし、我が国では浄水処理の凝集剤にアルミニウム塩に替わる凝集剤の使用実績、排水処理設備の実績が乏しい。このため、塩鉄を含むスラッジは、沈降濃縮性や脱水を実験により把握して計画に反映させることが必要である。</p> <p>ACT21の実験結果より以下の傾向が見られる。</p> <p>沈殿汚泥の濃度はアルミ系凝集剤より高い傾向を示した。</p> <p>付着性が強く団塊となりやすく、壁面に付着しやすい傾向がある。</p> <p>池底に堆積した汚泥が集塊し、汚泥ホッパーを閉塞する。排泥を行っても水みちが出来、ホッパー内の汚泥は一部しか抜くことが出来ない。</p>		
ACT21報告書	<p>第1研究グループ</p> <p>汚泥の粘性が高く、ホッパー型の場合、排泥に支障があるケースが見受けられた。</p>	<p>第2研究グループ</p>	<p>持ち込み研究</p> <p>鉄系凝集剤の汚泥スラッジ量は PAC に比べ約 2/3 であり、汚泥の圧密性が良好であった。また、比抵抗が低く、脱水性に優れていた。</p> <p>傾斜板周辺部に汚泥が滞留する現象がみられた。フロックが沈殿池底部に移行せず、汚泥界面が上昇しやすかった。</p>
文献レビュー			
まとめ	<p>汚泥の粘性が高く、排泥に支障をきたさように配慮が必要である。</p> <p>濃縮性、脱水性については、向上する傾向がある。</p>		

3. 9. 微粒子

凝集剤多様化委員会			
ACT21報告書	<p>第1研究グループ</p> <p>PACと塩鉄ともに同程度の沈殿水濁度であっても、塩鉄はPACと比較して1μm以下の粒子除去率は低く、3μm以上の粒子除去率はPACと同程度か高い傾向にあった。</p> <p>塩鉄は水温15$^{\circ}$Cを境にして1μm以下のろ過水粒子数がろ過開始数時間で大きく上昇するようになった。</p>	第2研究グループ	持ち込み研究
文献レビュー	<p>KANGLES ら³⁰は、鉄系凝集剤を用いた凝集沈殿の研究において、AIA(Automatic Image Analysys System)は初期粒子の消滅を評価し、PDA(Photometric Dispersion Ananyzer)は大きな粒子に適していることを示した。</p>		
まとめ	<p>3μm以上の大きな粒子については、塩鉄の除去率が高い傾向にある。低水温期には、1μm以下の粒子の漏出に注意する必要がある。</p>		

3. 10. 藻類

凝集剤多様化委員会	河川水にミクロシステスを加えて、藻類濃度が濁度として60度になるように調整したものを原水とした凝集試験において、PACやバンドを用いた場合、注入率を0.18mmol/Lまで添加しても、沈降性のあるフロックが形成されないのに対し、鉄シリカでは0.14mmol/Lで10度以下の上澄水が得られている。		
ACT21報告書	<p>第1研究グループ</p> <p>藻類入替り時期における緑藻類 <i>Sphaerocystis spp.</i> の除去率は、PACの場合82.9%であり、塩鉄の99.4%と比較して低い除去率であった。 PACと塩鉄では凝集特性の異なる藻類がある。</p>	第2研究グループ	持ち込み研究
文献レビュー	<p>馬場ら⁶⁷は、アオコ <i>Microcystis</i> の沈降性向上のためには鉄系凝集剤(ポリ硫酸第二鉄)によるフロック重量化が有効であった。 H.Bertardtら⁹²は、植物性プランクトンや動物性プランクトンが存在する原水に対し、ろ過における効率を良くするためには適切な荷電中和が必要であり、荷電中和以上に注入した場合、藻類漏出の原因となることを示している。</p>		
まとめ	藻類の凝集特性は種類により異なり、塩鉄が有効な場合もある。		

4. 再検討が必要であると考えられる項目

凝集条件

急速攪拌 : 攪拌強度、時間

緩速攪拌 : 攪拌強度、時間

沈殿池条件

適切な表面負荷率

ろ材構成

最適なる材構成

ろ過池の洗浄条件

表洗の適用可否

必要洗浄強度

沈殿池汚泥性状

脱水性、濃縮性

沈殿池汚泥引抜条件

5. 合同研究において優先して再検討が必要であると考えられる項目

沈殿池汚泥性状

脱水性、濃縮性

沈殿池汚泥引抜条件

ろ過池の洗浄条件

表洗の適用可否

必要洗浄強度

また、鉄系凝集剤の膜ろ過への影響(鉄、マンガンの膜への付着、薬品洗浄の効果)についてもACT21において知見が少なく、追加検討が必要。

高分子凝集剤レビュー

1. はじめに

ACT21における高分子凝集剤に係る研究成果、文献調査結果をレビューし、研究成果の概要をまとめる。これをもとに e-Water 第 2 研究グループ合同研究において実施する実証実験の検討課題を抽出する。

2. レビュー対象

ACT21の成果として発表された下記の資料をレビュー対象とした。

- ・ACT21成果報告書
- ・ACT21第1・2グループ年度報告書
- ・凝集沈殿池・ろ過に関する文献レビュー(ACT21第1研究グループ)
- ・水道用凝集剤多様化委員会報告書

3. レビュー結果の概要

ACT21第 1・2研究グループの合同実験並びに第 1 研究グループ持込研究に係り、各々の検討項目毎にその成果概要をまとめたものを以下に示す。

3.1 凝集剤種類

凝集剤多様化委員会	アニオン系は無機凝集剤と併用することにより架橋作用のためフロックが大きく、強固となる。ノニオン系もアニオン系と同様に無機凝集剤との併用が多い。カチオン系は単独使用でも凝集効果が得られるが、アクリルアミドモノマー濃度がアニオン系やノニオン系に比較して高い。		
ACT21 報告書	第1研究グループ (合同実験)	第2研究グループ (合同実験)	第1研究グループ (持込実験)
	ジャーテスト実験では、PAC・塩化第2鉄の併用・単独ともにノニオン系凝集剤の効果が高い。	ジャーテスト実験では、高濁度、低濁度原水ともにPAC・塩化第2鉄の併用ではアニオン系よりノニオン系の効果が高い。	ジャーテスト実験では、中・弱アニオンとノニオン系の高分子を評価した。ノニオン系は年間を通して比較的安定性が高い。実証実験では、ジャーテスト結果と異なり弱アニオンが適していた。
文献レビュー	秋葉道宏 6)等は、Microcystis sp の凝集処理における原水アルカリ度、pHと凝集注入率における基礎的検討を行った。ノニオン、アニオン系ではほとんど除去効果が認められなかったが、硫酸アルミニウムとアニオン系有機高分子凝集剤を併用した場合、硫酸アルミ単独にくらべ、各pHで高い濁度除去率が得られたと報告。		
まとめ	高分子を凝集助剤として用いる場合、ノニオン系がアニオン系より比較的効果が高い。		

3.2 凝集剤注入率

凝集剤多様化委員会	有機高分子は、アニオン強度と分子量によって凝集効果が変わるため、処理対象原水毎にジャーテストなどの実験を行わなければならない。ジャーテストを行うときは、ろ紙による簡易なる過実験も行うことが望ましい。		
ACT21報告書	<p>第1研究グループ (合同実験)</p> <p>ジャーテスト実験では、原水濁度が低い場合は凝集剤注入率を0.1～0.2ppm、高い場合は0.2～0.3ppmとした。 実証実験では、塩化第2鉄と高分子の併用において高分子の注入率を0.2～0.3ppmとした。 高分子をろ過助剤として用いる場合、0.005～0.01ppmで処理効果が十分得られる。</p>	<p>第2研究グループ (合同実験)</p> <p>実証実験では、アニオン系を0.1ppm注入した。</p>	<p>第1研究グループ (持込実験)</p> <p>ジャーテスト実験では、アニオン系を0.1～0.2ppm注入した。実証実験では、注入率は0.1～0.3ppmとした。</p>
文献レビュー	<p>森泉(70)らは、藻類の凝集処理において、有機系高分子凝集剤を硫酸バンドと併用する場合、適切な種類と注入率とを選定すれば高い除去効果を期待できると報告。</p> <p>H.B. Ярошевская (78)らは、河川水の直接ろ過においてアニオン系高分子凝集剤を添加した場合、注入率が0.05mg/L以下で色度は減少するが、逆に注入率が0.07mg/Lを超えると増加。 また、カチオン系高分子凝集剤を0.5mg/L以上(この時の硫酸バンド注入率2.5～5.0mg/L)とすると、色度を低減化できると報告。</p> <p>P.O. Shaughnessy(118)等は、米国南西バーモントの浄水場において、凝集剤の組合せとしてカチオン系高分子:塩化第2鉄=1:1(2.5ppm:3ppm)の場合が平均的に高い対数除去率が達成されたと報告</p>		
まとめ	注入率は0.1～0.2ppmとした。ろ過助剤として用いる場合は、0.005～0.01ppmの微量注入でも効果がある。		

3.3 凝集剤注入点

凝集剤多様化委員会	急速混和池に無機凝集剤と有機高分子を併用する場合は混和池は2段とすること。注入及び急速攪拌の順序は、無機凝集剤を最初とし、次に高分子とする。高分子の注入タイミングは、無機凝集剤による微フロックが形成された後とする。		
ACT21 報告書	<p>第1研究グループ (合同実験)</p> <p>注入点は急速攪拌出口とした。 高分子をろ過助剤として用いる場合は、沈殿処理水に注入した。</p>	<p>第2研究グループ (合同実験)</p>	<p>第1研究グループ (持込実験)</p> <p>高分子注入点は急速混和池に比べてフロック形成池入口の方が処理水濁度は低下する。</p>
文献レビュー			
まとめ	<p>高分子は急速混和槽、フロック形成槽入口、ろ過池手前(ろ過助剤)の何れかの点で注入した。 無機凝集剤が十分に混和された後であれば、高分子の効果が向上する。</p>		

3.4 無機凝集剤の削減

凝集剤多様化委員会	凝集不良や沈殿池からのフロックのキャリーオーバー対策に有機高分子を併用することにより、無機凝集剤の注入量を削減可能な原水もある。		
ACT21 報告書	第1研究グループ (合同実験)	第2研究グループ (合同実験)	第1研究グループ (持込実験)
	ジャーテスト実験では、有機物(色度・E260)指標では低減効果なし。濁度指標ではPAC・塩化第2鉄とも20%削減可能であった。	ジャーテスト実験では、塩化第2鉄と高分子の併用で凝集剤低減効果が得られる。PACとポリマー0.05ppmでPACを40%低減可能であった。	硫酸バンドと高分子(中アニオン、0.1~0.15ppm)により濁度低下効果がある。濁度指標で30~50%、色度指標で10%の凝集剤削減効果が見られた。
文献レビュー			
まとめ	無機凝集剤(PAC、塩化第二鉄)と高分子を併用することにより、無機系凝集剤の添加量を20~50%削減することが見込める。		

3.5 処理水質

凝集剤多様化委員会	粘土やシルト質等の無機懸濁物質を含む原水に無機凝集剤と併用して有機高分子を適用できる。藻類や有機物を多く含む原水には、鉄系無機凝集剤と有機高分子を併用することによりフロックの沈降速度を速める効果が得られる。		
ACT21 報告書	<p>第1研究グループ (合同実験)</p> <p>ジャーテスト実験では、PAC・塩化第2鉄の併用・単独ともにフロックの沈降性向上が認められた。 実証実験では、アニオン系とノニオン系では凝沈処理水レベルでは効果が同等であった。</p>	<p>第2研究グループ (合同実験)</p> <p>ジャーテスト実験では、PACと塩化第2鉄の違いによって処理水濁度の差が大きくなった。</p>	<p>第1研究グループ (持込実験)</p> <p>ジャーテスト実験では、硫酸バンドに高分子を添加することによりフロックの沈降速度は高分子無しに比べて最大で3倍の速度となる。</p>
文献レビュー	森泉 ⁽⁷⁰⁾ らは、藻類の凝集処理において、有機系高分子凝集剤を硫酸バンドと併用する場合、適切な種類と注入率とを選定すれば高い除去効果を期待できると報告。		
まとめ	高分子を添加するとフロックの沈降速度が上昇し、沈降性は向上した。		

3.6 攪拌条件

凝集剤多様化委員会	<p>有機高分子の攪拌強度は、室内実験、実証実験または実施設による実験により攪拌強度や攪拌時間による凝集効果を調査して、施設設計を行うことが望ましい。</p> <p>有機高分子は分子量が大きいことから、あまり急激なまた長時間の急速攪拌は分子を切断してしまうため好ましくない。</p>		
ACT21 報告書	第 1 研究グループ (合同実験)	第 2 研究グループ (合同実験)	第 1 研究グループ (持込実験)
文献レビュー	<p>丹保(73)の研究では、アクリルアミド系高分子凝集剤を硫酸アルミニウムと併用した凝集実験により、カオリン 50mg/l を含む人工濁水の処理においては、$G \times T$ 値を大きくするほど処理水質が良くなることを報告。</p>		
まとめ	<p>有機高分子の攪拌条件は、原水の水質の応じて攪拌強度や攪拌時間の適正値を実験により求めることが望ましい。</p>		

3.7 ろ過における水質

凝集剤多様化委員会			
ACT21 報告書	<p>第 1 研究グループ (合同実験)</p> <p>実証実験では、塩化第 2 鉄 + 高分子 (0.2 ~ 0.3ppm) によりろ過水濁度 0.1 度以下を達成した。 アニオン系とノニオン系では、ろ過池の濁度リークはアニオン系が大きい。 高分子を併用すると損失水頭上昇が大きくなる。 ろ過水濁度 0.1 度、ろ過継続時間 48 時間を目標としてろ過速度 250m/日 が可能であった。 ろ過助剤として用いる場合、ノニオン系 0.02 ~ 0.04ppm の過剰注入は損失水頭が急上昇するが、冬季、藻類入替り時期でも高分子併用により 300m/日 が可能。</p>	<p>第 2 研究グループ (合同実験)</p>	<p>第 1 研究グループ (持込実験)</p> <p>高分子の注入率が 0.3ppm では砂ろ過池の損失水頭が急上昇した。ろ過処理水濁度 0.1 度、ろ過継続時間 48 時間を目標としてろ過速度 250 m/日による運転が可能であった。</p>
文献レビュー			
まとめ	<p>ろ過処理水濁度 0.1 度を維持し、高速ろ過の運転ができる見通しが得られた。 高分子を併用すると砂ろ過池の損失水頭上昇度は大きくなる。 過剰注入した場合は急上昇する傾向がある。</p>		

3.8 凝集剤溶解濃度

凝集剤多様化委員会	粉末状の有機高分子を使用時に分散溶解器を使用して、水に0.1~0.2%溶解する必要がある。		
ACT21 報告書	第1研究グループ (合同実験)	第2研究グループ (合同実験)	第1研究グループ (持込実験)
	0.1%に希釈した。希釈し過ぎる(0.01%)とむしろ逆効果となる。	溶解濃度0.05%と1%では濁度、色度、E260を比較したが、効果が見られなかった。	0.025%まで希釈したことにより高分子の分散性が改善され、処理水濁度が低下した。砂ろ過池の損失水頭は変化がなかった。
文献レビュー	森泉ら 70) はジャーテストによる基礎的検討の結果、緑藻類 <i>Chlorella</i> 、 <i>Dictyosphaerium</i> にアニオン系、カチオン系の有機高分子凝集剤を添加することで、濁度除去効果が向上したと示している。 また、藻類細胞表面性状の相違による藻類除去への影響を指摘。		
まとめ	溶解濃度を希釈調整することにより処理水濁度を向上が認められた。		