

事業紹介・事業報告

韓国の公共事業 「セマングム干拓事業」



金起賢

情報調査室 交流研究員
(韓国建設技術研究院
道路研究部 研究員)

1. はじめに

昨今、韓国でも日本と同様に公共事業に関する話題がマスコミ等で報じられている。本稿では韓国の公共事業で話題となっているセマングム干拓事業を取り上げる。

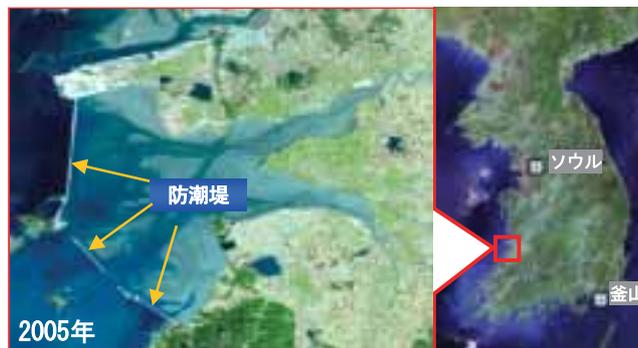
セマングム干拓事業は、韓国政府の大規模公共事業の一つである。1991年の事業開始から15年が過ぎた現在までに、環境団体等から事業の妥当性、経済性、環境保全などに対するさまざまな問題点が指摘され、何回もの裁判が行われて来た。政府も環境団体等の反対運動に対して様々な対策を提示してきた。その結果、2005年12月21日、ソウル高等法院は事業を再開する判決を下した。まだ、最高裁判所の判決が残っている状況だが、高等法院の判決を受けて環境団体等の主張の拠り所が無くなった現在、韓国のマスコミの論調や国民世論は事業の中止よりも環境に優しい方法で事業が順調に進行される事を願っているように見受けられる。今年3月、防潮堤工事は再開される見込みだが、まだ解決すべき課題は多く残されている。国民の理解と同意を得るためにも政府側の多様で積極的な努力が一層必要な時期だと思われる。

本稿では、主にセマングム干拓事業のこれまでの経緯や議論されている問題点、そしてこれに対する政府の対策等について報告する。

2. セマングム干拓事業の概要

セマングム干拓事業は、全羅北道群山（グンサン）市と扶安（ブアン）郡をまたぐ海域に延長33kmの防潮堤を築造し、優良農地（28,300ha）と水資源（貯水容量5億3,500万 m^3 ）を確保すると共に、流域農地（12,000ha）の浸水を解消するものである。また、防潮堤に沿って敷設された道路を利用することで交通環境の改善、渡り鳥の飛来地と湿地を利用した生態公園などを建設することで観光が促進されるなどの効果が期待されている。

- 事業目的：国土拡張、農地造成、治水等
- 事業期間：1991年～(当初計画：2004年完工予定)
- 干拓面積：40,100ha（東京都の面積の約1/5に該当）
- 事業者：農林部（旧農林水産部）
 - － 工事代行：韓国農村公社（旧農業基盤公社）
 - － 漁業補償担当：全羅北道
- 事業費：3兆4,756億ウォン（約4,000億円）
 - － 防潮堤建設費用：2兆1,604億ウォン（漁業補償費含む）
 - － 内部干拓費用：1兆3,152億ウォン



写真一 セマングム地区の衛星写真



図一 セマングム干拓事業の計画図

2.1 外郭施設

(1) 防潮堤

写真一の海面上に白い線のように見えるものが防潮堤工事が完了した区間であり、現在の完工延長は30.3kmである。今年（2006年3月24日～4月24日）、残り2.7kmの区間を完工し、既存区間の補強工事も行う予定である。（2006年度予算：2,200億ウォン）

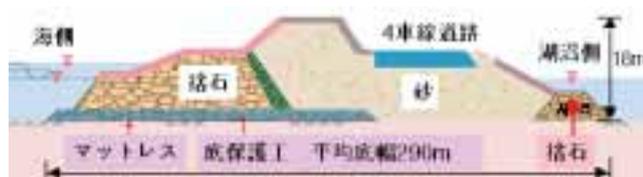


図-2 防潮堤の断面（捨て石・海砂盛土工法）

表-1 防潮堤の概要

長さ	最大高さ	底幅	総体的	敷設道路
33km 世界最長	36m	平均 290m (最大 384m)	7,300万 ^m ³ 捨て石：3,100万 ^m ³ 海砂：4,200万 ^m ³	35km 4車線道路・幅17m

(2) 排水門

洪水の時、湖沼の水を排除する2ヶ所（可力（カリヨク）、新侍（シンシ））の排水門中、可力排水門（写真-2）が完工している。韓国初の油圧式の船形工法を適用し、漁船が出入りする通船門、魚類の移動のための魚道、淡水湖の水質保全のための低層排水施設などが排水門に併設されている。



写真-2 完工された可力（カリヨク）排水門

表-2 排水門

区分	可力排水閘門	新侍排水閘門
延長	287.5m	368.5m
形式	油圧式船形	油圧式船形
洪水排除量	7,050 m ³ /sec	8,812 m ³ /sec
通船門 (魚道兼用)	4m x 30m x 1ヶ所 (10トン級船舶)	16m x 65m x 1ヶ所 (400トン級船舶)
門扉	扉 16個 横30m、縦15m、500トン	扉 20個 横30m、縦15m、500トン

2.2 セマングム事業の主な経緯

(1) 1986年度以前：予備調査

- 1970年代：「西南海岸干拓長期構想」の予定地調査
- 1986年：13代大統領選挙の公約として事業が具体化

(2) 1986年～1991年：事業化に向けた調査、計画

- 1986～1991：環境影響評価及び協議（旧環境庁）
- 1987.12.17：セマングム干拓事業の妥当性調査完了
- 1989.11.6：セマングム総合開発事業基本計画を確定

(3) 1991年度：事業着工

- 1991.8～10：事業施行計画確定告示と住民との合意
- 1991.10～11：公有水面埋め立て許可と事業施行認可
- 1991.11.28：事業着工（第1工区：外郭防潮堤）

(4) 1996年～1999年：環境問題の指摘

- 1996～：始華湖（参考資料参照）の汚染問題を発端にセマングム事業に対する環境問題が顕在化
- 1998～1999：環境団体等が共同調査を要求
- 1999.1.11：全羅北道がセマングム事業の再検討を要求

(5) 1999年～2001年：工事中断、官民共同調査の実施

- 1999.5～2000.6：国務総理室傘下の水質改善企画団にセマングム干拓事業の官民共同調査団を組織、調査実施
- 2000.8.18：官民共同調査総合報告書提出
- 2001.5.7、5.10～11：国務調停室、持続可能発展委員会共同主管の公開討論会を開催
- 2001.5.25：国務総理主宰、水の管理政策調停委員会の審議を経て「環境に優しい順次開発方針」を決定
- 2001.8.6：政府方針に対する後続詳細実践計画を樹立

(6) 1991年～2006年1月：法廷攻防

- 2001.8.21：環境団体等がセマングム事業無効の行政訴訟
- 2003.6：住民と環境団体が法院に工事の執行停止を申請
- 2003.7.15：ソウル行政法院が工事の暫定中断を決定
- 2004.1.29：ソウル高等法院が工事の再開を決定

- － 2005.2.4：ソウル行政法院がセマングム事業無効の行政訴訟について環境団体等の一部勝訴の判決を下す
- － 2005.12.21：ソウル高等法院が工事の再開を決定
- － 2006.1.3：環境団体等が大法院へ上告

(7) 2006年3月～：工事再開の予定

- － 2006.3.24～4.24：堰止め工事を完工（潮水が年中最低速）
- － 2007年末まで：防潮堤完工、2008年から干拓地造成

2.3 順次開発方針

政府は、1999年から2年間事業を中断し、国務総理室傘下で官民共同調査を行った。関連機関と連携し対策の検討及び補完、公聴会などを実施して2001年5月25日「環境に優しい順次開発方針」を決定した。

官民共同調査は総勢30人（団長1、政府9、民間20のうち環境団体等が10）により1999年5月～2000年6月の期間で行われた。この中で、事業中止も含めてセマングム事業の実施について10個のシナリオをシミュレートした。この結果、事業継続実施18人、中止9人、留保2人であった。

(1) 順次開発方針の概要（図中の番号に対応）

- － 第一段階：防潮堤の完工
- － 第二段階：東津江地区（13,200ha）の内部干拓地を開発
- － 萬頃江地区の適正水質を満たした後、第三段階に進む
- － 第三段階：萬頃江地区（15,000ha）を開発



図-3 順次開発方式の概念図

3. セマングム干拓事業に対する各種意見等

3.1 事業の経済性

(1) 環境団体等の主張

① 干潟の機能

- － 生態的価値（Nature誌）：干潟（9,990\$／1ha）が農耕地（92\$／1ha）に比べ100倍以上の価値あり
- － 浮遊物質の堆積、微生物による化学物質分解で水質改善
- － 洪水・台風の調節機能あり

② 事業続行により予想される経済損失

- － 水質問題などで事業予算が大幅に増加する可能性が高い
- － 韓国全体で毎年約30,000haの用途変更されている既存農地を保全する方が望ましい
- － 予想されている年間約8万6千トンの米の増産量は、韓国の米消費量（約2千万トン）の0.5%位で実施の意味がない

表-3 干潟と水田の経済価値比較（1996年、海洋研究所）

区分	干潟	水田
水産物、米穀生産	9,020	6,099
棲息地機能	6,988	0
浄化機能	3,932	0
その他	395	0
合計	20,235	6,099

(2) 政府の主張

① 事業の経済効果

- － 雇用増大：延人員13,390千名
- － 食糧増産：86,429M／T／年（米穀）
- － 水資源確保：10億m³／年
- － 国土の拡張、交通改善、水害常習地域の解消
- － 総合観光圏の形成、新国際貿易港の開発条件を整備

表-4 セマングム事業の経済的妥当性の分析結果

年度	実施機関	分析結果		適用割引率
		B/C	IRR	
1988	韓国産業経済研究院	1.19	11.5%	10%
2000	官民共同調査団	1.25～3.81	9.1～19.8%	8%

* IRR；Internal Rate of Return、内部利益率

- ② 干潟と農地の経済価値に対する研究結果
- 1998年 韓国産業経済研究院 農地の価値が1.9倍上昇
 - 1999年 世宗大世宗研究院 農地の価値が2.6倍上昇
 - 1999年 中央大学校 農地の価値が1.4倍上昇

表-5 干潟と水田の経済価値比較
(1998年、韓国産業経済研究院)

仕分	干潟	水田
農業生産の利益	0	5,896
水産物生産の利益	5,111	0
水質浄化機能の価値	3,830	5,580
洪水統制価値	0	365
大気浄化機能	0	5,530
その他	400	0
合計	9,341	17,371

* 世宗大、中央大の研究は政府からの受託

- ③ 環境団体等の主張 (表-3) に対する反論
- 項目の選定が不公平：水田には米産の価値だけを考慮
 - 水産物生産の価値を過大評価：韓国の近海全体の水産生産額 (1.6兆ウォン：'92年水産協同組合統計) より干潟だけの生産価値 (3.3兆ウォン：評価額) を大きく過大評価

3.2 水質問題

(1) 環境団体等の主張

- ① 水質保全の最小限の前提条件
- 全州地域の開発制限地区が解除されてもセマングム地区の開発を制限
 - 汚染総量制の導入：今後、都市と産業団地の開発を制限
 - 農耕地の肥料使用量を30%縮減
 - 畜産業分野を制限
- ② 流入河川 (萬頃江、東津江) の水質汚染
- 流入河川末端の96年平均のCODは17.6ppmで、始華湖の1.3倍 (始華防潮堤の堰止め直前の4.6倍)
 - 畜産廃水が多い湖の富栄養化の原因になる総窒素と総リンが高い。萬頃江の場合、それぞれ基準値の12.9倍、8.9倍、東津江の総窒素は4.6倍にのぼる。
 - 1998年の水質が当初の環境影響評価書の予測よりも悪化 (国政監査資料)

- セマングム湖汚染の主要原因である畜産農家の広い分布と畜産廃水処理の限界
- ③ 環境基礎施設の整備及び予算
- 環境基礎施設及び下水排水路の全体的な整備が必要
 - セマングム流域の汚・廃水管路の不備問題 (誤接、破損、管理不備など) で汚・廃水が河川に直接流入し、セマングム湖の汚染に更に加速させる可能性が高い
 - 現在のセマングム湖の水質改善予算の2倍以上が必要

(2) 政府の主張及び対応

- ① 「セマングム湖汚染防止対策」(農林部、韓国農村公社) と「上流河川流域の水質改善対策」(全羅北道) を推進
- 環境基礎施設及び下水の処理施設と排水路の拡充、整備
 - 非点源汚染源の低減対策推進 (2004~2020)
 - 段階別汚染総量管理制度の実施 (2004~2015)
 - 金剛湖から希薄水導入：年間5.2億m³で萬頃湖の水質改善
 - 東津湖流入水を萬頃湖へ配分：Qmax = 60m³/sec
 - 内部開発地内の集合団地下水処理施設2ヶ所設置
 - 低層水排除施設設置：可力排水閘門 (2)、新侍排水閘門 (1)
 - 湖沼に湿地造成、水質管理専用の沈殿池2ヶ所設置
 - 当初、養殖場として計画した2,000haの開発を留保
 - 内部干拓地、親環境農業モデル地区運営：UNDP技術協力
- ② 汚染防止対策の補完
- 環境関連資源の拡充：水質対策予算拡大、民間資本投入
 - 国務調整室セマングム環境対策委員会：対策の点検、評価
 - 海洋研究院：防潮堤完工後の海洋環境影響の最小化研究
- ③ 開発計画の補完
- 全羅北道：複合産業団地又は大規模の遊園地など地域経済活性化のための多様な開発計画の推進を要求
 - 農林部：優良農地助成の事業計画通は変更しない方針、防潮堤周辺一部を生態公園などの親環境施設として活用
 - 国土研究院：土地利用及び干拓関係開発事業の構想研究

④ 始華湖との比較

始華湖と現在のセマングム湖を表-6のように比較し水質の観点から始華湖よりよい条件になったとしている。

表-6 セマングム湖と始華湖の比較

区分	セマングム湖 (2000年末現在)	始華湖 (1994.3)	説明
淡水湖停滞 (総貯水量)	2.5ヶ月 (5.3億m ³)	10ヶ月 (3.3億m ³)	循環 約4倍早い
流入河川水質 (BOD)	萬頃江 5.9mg/ℓ 東津江 3.3mg/ℓ	19.2mg/ℓ	水質 約5倍良い
流域の面積 (自然浄化能力)	淡水湖の 28.2倍	淡水湖の 7.8倍	流域倍率 3.6倍大きい
汚染源の分布	淡水湖から 遠く離れて散在	淡水湖周辺に 集中	
水質保全対策 との連繋性	防潮堤工事と 連携推進	水質保全対策 施行の前に完工	

(3) 水質改善の見込み

- ① 国務総理室のセマングム環境対策委員会の評価
 - 2001~2004: 環境対策が定常的に推進
 - セマングム湖の用水使用の予定(2011年)まで政府の対策が十分推進されると水質問題は解決が可能
- ② 萬頃江の水質
 - 1996年より大幅改善され、政府の環境対策の目標水質(2012年; BOD4.4、T-P0.356)を達成又は近接

表-7 萬頃江の水質変化 (mg/ℓ)

	'96	'97	'98	'99	'00	'01	'02	'03	'04
BOD	10.7	7.0	6.8	7.1	6.8	6.8	5.6	3.7	4.1
T-P	0.892	0.635	0.607	0.608	0.537	0.689	0.484	0.364	0.391

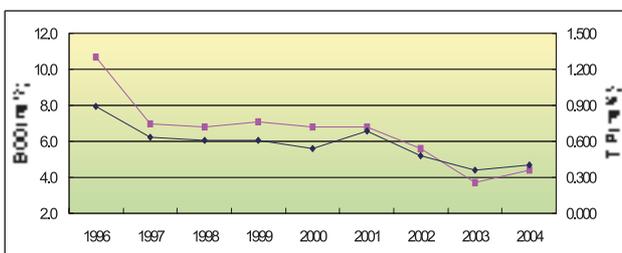


図-4 萬頃江水質変化の推移

3.3 干潟の保全

(1) 政府の主張

韓国の西海沿岸は干潟の差が大きく、堆積物流入が多い。干拓事業以降も新しい干潟が持続的に形成される。

① 干拓事業による生態系の変化は必然

- 生態環境が荒廃化ではなく新しい生態系の造成
- 韓国の冬の渡り鳥(ま鴨、トモ工鴨、ナベ鶴、白鳥など)の飛来地のほとんどが干拓で開発された淡水湖である(大湖、栄山湖、海南湖)
- 白鳥類は錦江河口湖へ移動すると予想
- 瑞山A、B干拓地には珍しい鳥であるトモ工鴨の世界最大の飛来地が造成される

(2) 環境団体等の主張

約800haの干潟が新たに得られると予想される。しかし、損失される干潟は約3万haであり、新たに形成される干潟は生態系が無くなり、干潟としての機能と価値を喪失

3.4 セマングム干拓事業関連環境運動の概要

(1) 国内の示威運動

① 三歩一拝運動

- ムンギョヒョン神父、スギョン坊など4人
- 2003/3/28~5/31(65日)、300余km、延人員25,000人参加



写真-3 セマングム干潟助ける世界各地の三歩一拝運動

上段(2003.3.28~5.31): 韓国
中段(2003.8.17): アメリカ、コロラドNGO
下段(2004.2.27): 世界7ヶ国(写真; イタリア、イギリス、スイス)

② 環境団体の主要活動

- － 2000.3.15：セマングム干拓事業反対扶安地域 1000人宣言
- － 2000.12：国会セマングム干拓事業予算策定阻止運動
- － 2003.5.29：国会議員の50%以上（150/272）が工事中止署名
- － 2003.7.7～7.13：セマングムを助ける全国自転車広報
- － 2005.10：防潮堤工事中断のための青瓦台前継走デモ
- － 2005.1.12～13 みどり行動団、三步一拝

③ その他（環境団体以外）

- － 2000.11.：民主労総、環境を思う全国教師会、保健医療団体、凡宗教人2,000人などが事業中止要求の声明発表
- － 2001.3.：セマングム干潟を助ける凡宗教人の祈禱会、セマングム干潟生命平和連帯発足、断食座り込み
- － 2001/5/22：民主労総、ソウル地下鉄レーバーユニオン、環境運動連合、セマングムを助ける広報展開
- － 2003/01/22 韓国 4大宗教団体代表 500人余り（プロテスタント、仏教、円仏教、カトリック）、セマングム事業中止のための祈禱会

(2) 海外との連携活動

① 海外環境団体との連携活動

- － 1999.01.：日韓環境団体セマングム干潟共同探査
- － 日韓湿地保全のための共同宣言文を採択
- － 2000.3.：地球の日 NGOフォーラム、世界自然基金と連携
- － 2000.5.8：日韓セマングム共同宣言 2000 記者会見
- － 2001.5.22：国際環境団体が金大中大統領へ抗議手紙
- － 2003.3.5：セマングム助ける韓・ドイツ共同シンポジウム
- － 2003.5.31：アメリカ "Global Response"、"地球の友"、"第3世界ネットワーク"、"オーストラリア涉禽類学会"、"日本湿地保全連帯（JAWAN）"と一緒にセマングムを助ける国際キャンペーン展開
- － 2003.11.18：ラムサ総会、セマングム問題を論議

② その他

- － 2003.7.15：BBC World、セマングム事業問題報道
- － 2003.7.23：オーストラリア環境部長官 DAVID KEMP、セマングム保全を求める
- － 2004.1.15：イギリス高校生達、「EcoPrior」を組織してセマングムを助けるための4,000人支持署名及び募金運動

4. おわりに

韓国では、これまでも公共事業によって発生が懸念される環境破壊・汚染に対して、個々の事業現場周辺の環境団体等が反対運動を行っていた。しかし、1994年に発生した始華湖の水質汚染問題は、国民的関心を集めた初めての事例であった。これ契機に、環境問題に対する意識が国内中に広まるとともに、環境保全に対する要求が高まって来ている。

ソウル高等法院は2005年12月21日、判決文で法律に即して判決の理由を説明するとともに、「環境の保全と開発はいずれか一方を犠牲にすることになり、環境破壊がある程度発生することを承知しながらも、セマングム事業を推進する理由は、総合的に国民全体の利益になると判断したからである。」と明らかにしている。これは環境団体等が主張する問題点に対する政府の対応策に正当性と信頼性を付与したというよりは、これからの政府の努力に期待が求められている。引き続き、最高裁判所の判決にも事業再開と結論付けられる可能性は極めて高い。しかし、事業再開の判決が今まで提示された全ての問題の解決を意味するのではない。

今後、セマングム湖の水質目標が達成されるように、提案されたセマングム環境対策を関連機関の緊密な連携の下で推進することがなによりも重要であると考えられる。

参考文献

- 1) 韓国農林部：農業基盤工事、「セマングム物語」、P9、P16～P22、2002.12
- 2) 韓国国務調整室、農水産建設審議官室、セマングム環境対策状況室：「セマングム環境対策現地点検結果」、P3～P7、2005.5
- 3) 韓国農林部：「セマングム事業関連Q&A」、P1～P13、2005.12
- 4) 韓国環境政策・評価研究院：「水環境管理基本計画基本計画（案）－Clean Water, Eco River 2015－」、P45、P109、2005.12
- 5) セマングム環境対策実務委員会：「セマングム湖将来水質予測調査研究」、2005.12
- 6) 韓国農村公社：「セマングム事業の推進現況」、P1～P3、P5、2006.1

※参考資料；始華湖汚染問題

(1) 始華地区総合開発事業の概要

① 事業の概要

「始華地区総合開発事業」は京畿道始興市、安山市、化城郡をまたぐ防潮堤12.7kmを築造し、干拓地17,300haを開発すると共に、ウルグアイランド（UR）に備えた優良農地と都市近郊に先端複合営農団地及び工業用地1,300haを造成し、首都圏の人口及び産業界を分散するために推進された事業である。

② 始華湖の淡水湖造成

農耕地と工業団地の用水として有効貯水量1億8千万トンの水資源を確保するために、6,100haの淡水湖が造成された。

- － 事業期間：1987年4月～1994年1月24日
- － 事業費：6,200億ウォン（約700億円）
- － 事業者：韓国農村公社（旧農漁村振興公社）



- － 始華湖の面積：56.5 km²

(2) 汚染の発生とその原因

近隣からの工場廃水と生活排水の流入により、3年も経たないうちに環境汚染の代名詞となった。

① 環境汚染による被害

- － 1995：飛散塩分と堆積物による葡萄農場被害（華城市、安山市）
- － 1996.7：数十万匹の魚が死ぬなどの水質汚染問題が発生

② 始華湖水質汚染の原因

- － 流入水量に比べて湖水の容量が非常に大きく、流入した汚染物質が湖底に堆積
- － 湖水流域が工場や団地等に開発され、汚染を加速化

- － 大量の工業廃水が雨水管を通じて湖水へ流入
- － 安山市の下水処理場の処理能力不足

(3) 政府の対応

- ① 1996.7：環境部が「始華湖水質改善総合対策」を策定
- ② 1998.12：農林部が始華湖の水の農業用水への使用を放棄
- ③ 2000.2：海洋水産部が近隣海域を特別管理地域に指定
- ④ 2000.12：始華湖の海水湖決定、防潮堤開門常時開放

<始華湖のCODの変化> (ppm)

'87	'94	'96	'97		'04	'05
3.20	5.70	14.20	17.40	・ ・ ・	5.70	3.53
4月 着工直前	1月 堰止め直後	被害発生 社会問題化		2000年12月 海水化 環境施設補強		海域水質基準 3等級満足 工業用水

(4) 現在の状況

淡水化を断念し、海水を流すことにより水質が改善され、毎年冬に渡り鳥が増加している。今後の開発や利用方法については政府より様々な計画が示されているが、地域住民や環境団体等は、再び環境汚染の問題が発生する可能性を懸念している。

① 干拓地活用計画（建設交通部）

- － 南側干拓地（97km²）に新都心、生態観光レジャー団地、学術研究団地、農地などを開発
- － 北側干拓地（10.5km²）に先端技術団地開発
- － 計画段階から市民・環境団体等が参加、始華湖恐竜卵化石産出地（天然記念物第414号指定）、渡り鳥の飛来地を利用
- － 開発収益で首都圏の大気環境改善に投資

② 葦湿地公園

- － 2006.12 竣工予定（韓国水資源公社、312億ウォン）
- － 下水処理場（自然浄化処理式）を生態学習の場として活用

③ 潮力発電所

- － 2006.1.25CDM（Clean Development Mechanism）承認
- － 電力生産とともに海水の循環による水質改善効果も期待